This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

600036007M

PRESS 45.
SHELF S.
No 9

Math. K 22.

1875 e. 142
2

ARCHIMEDIS

OPERA OMNIA

CUM COMMENTARIIS EUTOCII.

E CODICE FLORENTINO RECENSUIT, LATINE UERTIT

NOTISQUE ILLUSTRAUIT

J. L. HEIBERG

DR. PHIL.

UOLUMEN II.

LIPSIAE

IN AEDIBUS B. G. TEUBNERI.

MDCCCLXXXI.

LIPSIAE: TYPIS B. G. THUBNERI.

PRAEFATIO.

Cum in uolumine primo satis, ut opinor, de consilio, genere adiumentisque huius editionis praefatus sim, huic praefationi nihil relinquitur, nisi ut pauca quaedam uel addam uel corrigam.

In adnotatione igitur critica uoluminis I haec addantur, de quibus postea demum, quam prodierat uolumen illud, ab Henrico Lebègue certior factus sum:

I p. 56, 17 etiam in *A* est περιφερείας; quare scrib. „corr. ed. Basil.“.

I p. 116, 2 post „ed. Basil.“ ponenda erat stellula (nam ubi stellula nomini editoris recentioris adponitur, hoc significatur, codices Parisinos denuo inspectos cum cod. Florentino congruere).

I p. 122, 7 post „uulgo“ stellula ponatur.

I p. 132, 13 deleatur „corr. ed. Basil.“ nam in omnibus codd. est τό (excepto Florentino).

I p. 132, 18 post „ed. Basil.“ ponatur stellula.

I p. 150, 3 post „ed. Basil.“ ponatur stellula.

I p. 190, 19 pro „corr. ed. Basil.“ scribatur „corr. *B* manu 2*“.

I p. 216, 17 cod. *C* prorsus idem habet, quod *F*; in *B* ita scribitur: ἡ βδ πρὸς δχ· ὥστε καὶ ὡς τὸ ἀπὸ κλ πρὸς λδ ἡ βδ πρὸς δχ· ὥστε καὶ ὡς τὸ ἀπὸ κλ cet.

I p. 452, 20 οὔτε cum omnibus codd. Parisinis recipiendum erat.

postremum moneo, sicubi signum interrogationis scripturae cod. Florentini adponatur, hoc non significari, me de collatione mea dubitare, sed codicem ipsum lectu difficilem esse, ita ut prorsus certo dignosci ne-

queat, quae sit scriptura eius. unus tamen locus excipiendus est II p. 352, 19. ibi enim ad Torellii scripturam τμάματος nihil e cod. Florentino adnotaui; sed cum et ante et post in eadem pagina legamus τμῆμα, non dubito, quin errauerim, et hoc quoque loco η in cod. Florentino reperiatur.

In uolumine altero p. 359 sq. recepi interpretationem Tartaleae librorum, qui sunt περὶ ὀχουμένων, quia intellexeram, Commandinum suo Marte plurima mutasse, ita ut forma genuina, in qua libri illi nobis traditi sunt, ex Tartalea solo cognosci possit. itaque cum liber eius satis rarus sit, interesse putaui, ut denuo cum fide ederetur quasi fundamentum hosce libros emendandi. sed hac ipsa re accidit, ut libri illi forma corruptissima et ita, ut interdum intellegi non possint, prodirent. sed cum intellexerim, eos tam fideliter e Graeco conuersos esse, ut pristina forma ubique fere adpareat, constitui, postea aliquando, si otium mihi contigerit, hos libros Graece conuertere. tum demum licebit de lacunis explendis et erroribus plurimis foedissimisque corrigendis seuere cogitare. dum hoc fiat, habitu barbaro et dilacerato, quo ad nos peruenerunt, hic quoque prodeant. hoc loco interponere libet, quae Carolus Thurot u. d. ad emendandos libros illos contulit (Recherches sur le principe d'Archimède. Revue archéologique 1868—69).

II p. 356, 4: ὠθεῖσθαι] delet C. Thurot.

II p. 356, 6: πάντων αὐτοῦ μερῶν] πάντα δὲ τὰ αὐτοῦ μέρη idem.

II p. 357, 10: ἰσοβαρῆ iam suspicatus est Thurot.

II p. 358, 10: καταβαίνωσι] καταβῶσι idem.

II p. 358, 2: ἰσοβαρῆ iam Thurot.

praeterea in uerbis Tartaleae citandis saepe ea uel corrigit uel explicat additis Graecis, in quo saepe in

eadem incidit, quae ego in adnotationibus posui. de lacuna p. 369, 5 haec habet: peut-être y avait-il: en effet, si *a* n'était pas entièrement au-dessous de la surface, le volume du liquide égal à la portion plongée aurait un poids moindre que *ad.* idem uir doctus (Revue critique 1880 nr. 2) quaestionem obscuram ac difficilem, utrum Tartalea ipse codicem Graecum habuerit necne, ita soluere conatur, ut putet, libros illos Tartaleae causa ab homine Graecae linguae satis perito, sed qui mathematicam non calleret, e Graeco conuersos esse. praeterea consensum Thuroti (Recherches etc. p. 12 not. 2) de auctoritate editionis Tartaleae laetus commemoro, de qua ita iudicat: nous montrerons plus bas que cette publication est la seule base authentique qui puisse jusqu'ici servir à établir le texte de ce traité d'Archimède. — sero animaduerti, pro littera χ usurpandam fuisse litteram Ψ, ut fecit Commandinus; nam apud Tartaleam haec littera, quae saepius formam litterae x prae se fert, interdum tamen litterae Ψ simillima est, ita ut ueri simile sit, Tartaleam semper hanc litteram reddi uoluisse.

De lemmatis hoc addendum uidetur, Mauritium Cantor (Vorlesungen über d. Gesch. der Math. p. 255—57) nuper pluribus de quibusdam eorum propositionibus egisse. quae Curtzius et Steinschneiderus de huius libri apud Arabes fatis disputauerunt, breui recensere in animo mihi est.

De codice Parisino problematis bouini e litteris Henrici Lebègue haec cognoui. codex Graecus 2448 inter alia hoc epigramma et id quidem tertio loco continet. de eo in Catalogo codd. mss. bibliothecae regiae II p. 504 haec leguntur:

MMCDXLVIII.

„— 3°. Archimedis suppositiitia ad Eratosthenem

ἔχει τὴν ῥάβδον, τὸν αὐτὸν καὶ ἡ ἐν ἐπιπέδῳ τῆς πυρ μίδος σκιὰ πρὸς αὐτὴν ἔχει τὴν πυραμίδα. καὶ λοιπὸ τῇ διαμετρήσει τῆς σκιᾶς τῆς πυραμίδος τὸ τῆς πυραμ δος ὕψος τοῖς ἐρωτήσασι δῆλον κατέστησεν. nam ue simile est, hanc narratiunculam inde ortam esse, quo in catoptricis Archimedis inueniebatur propositio al qua de altitudinibus ex umbra dimetiendis, qualis es Euclidis optic. prop. 18.

ultimo loco adnotabo errores typographicos quos quidem adhuc deprehenderim.

	Scriptum est:	Scribendum erat:
I p. 24, 15:	*περιγάψαι*	*περιγράψαι.*
I p. 46, 7:	*ἰσούψη*	*ἰσοϋψῆ.*
I p. 106, 9:	*η*	*ἡ.*
I p. 240, 20:	*τμῆμα. ὡς*	*τμῆμα, ὡς*
I p. 380, 25:	*κορυφα*	*κορυφὰ*
I p. 424, 5:	*ουδὲ*	*οὐδὲ*
II p. 146, 20:	*ἔχοντι*	*ἔχωντι*; et in notis p. 147 addendum: „20. *εχοντι F*, uulgo.“

in figura I p. 360 littera *Γ* excidit, quae ponenda erat in dextra parte extrema parabolae. I p. 244 in figura ducatur linea *ΛK*.

praeterea non raro in accentibus more Doriensium ponendis erraui, uelut quod in futuri tertia persona num. sing. circumflexum non posui, et omnino in dialecto restituenda fortasse parum mihi constiti. sed huic rei aliquatenus mederi me posse spero, collectis omnibus dialecti Doricae uestigiis, quae apud Archimedem occurrunt. hoc et materiem disputandi uberiorem et, ut arbitror, fructuosiorem, certe mihi familiariorem, quam praebet quaestio de codicibus aestimandis, praefationi uoluminis tertii sepono.

Scrib. Hauniae Cal. Februariis MDCCCLXXXI.

DE LINEIS SPIRALIBUS.

Ἀρχιμήδης Δοσιθέῳ χαίρειν.

Τῶν ποτὶ Κόνωνα ἀποσταλέντων θεωρημάτων, ὑπὲρ ὧν αἰεὶ τὰς ἀποδειξίας ἐπιστέλλεις μοι γράψαι, τῶν μὲν πλείστων ἐν τοῖς ὑπὸ Ἡρακλείδα κομισθέντεσσιν ἔχεις γεγραμμένας, τινὰς δὲ αὐτῶν καὶ ἐν τῷδε τῷ βιβλίῳ γράψας ἐπιστέλλω τοι. μὴ θαυμάσῃς δέ, εἰ πλείονα χρόνον ποιησάντες ἐκδίδομες τὰς ἀποδειξίας αὐτῶν. συμβαίνει γὰρ τοῦτο γεγενῆσθαι διὰ τὸ βουλέσθαι με πρότερον διδόμεν τοῖς περὶ τὰ μαθήματα πραγματευομένοις καὶ μαστεύειν αὐτὰ προαιρουμένοις. πόσα γὰρ τῶν ἐν γεωμετρίᾳ θεωρημάτων οὐκ εὐμέθοδα ἐν ἀρχᾷ φανέντα χρόνῳ τὰν ἐξεργασίαν λαμβάνοντι; Κόνων μὲν οὖν οὐχ ἱκανὸν λαβὼν ἐς τὰν μάστευσιν αὐτῶν χρόνον μετάλλαξεν τὸν βίον· ἢ δῆλα ἐποίησέν κα ταῦτα πάντα εὑρών, καὶ ἄλλα πολλὰ ἐξευρὼν ἐπὶ τὸ πλεῖον προάγαγεν γεωμετρίαν. ἐπιστάμεθα γὰρ ὑπάρξασαν αὐτῷ σύνεσιν οὐ τὰν τυχοῦσαν περὶ τὸ μάθημα καὶ φιλοπονίαν ὑπερβάλλουσαν. μετὰ δὲ τὰν Κόνωνος τελευτὰν πολλῶν ἐτέων ἐπιγεγενημένων οὐδ' ὑφ' ἑνὸς οὐδὲν τῶν προβλημάτων αἰσθανόμεθα κεκινημένον. βουλόμαι δὲ καθ' ἓν ἕκαστον αὐτῶν προενεγκάσθαι· καὶ γὰρ συμβαίνει δύο τινὰ

---

1. Δοσιθεῳ F, uulgo. 2. θεορηματων F. 3. ἀποδειξίας] scripsi, ut lin. 7; αποδειξ cum comp. ης F; ἀποδείξεις uulgo. 7. εκδιδομεν F, uulgo. 11. πόσα] Barrowius; ποια F,

Archimedes Dositheo s.

Eorum theorematum, quae ad Cononem miseram, quorum demonstrationes semper me perscribere iubes, plerasque demonstrationes in iis libris perscriptas habes, quos Heraclides ad te pertulit, nonnullas autem etiam hoc libro perscriptas ad te mitto. neu miratus sis, si diutius moratus demonstrationes eorum edidi. hoc enim ea de causa factum est, quod prius ea uolui permittere mathematices studiosis, et qui ipsi ea scrutari malint. quot enim geometriae theoremata, quae initio difficilia inuentu uidebantur, postea tandem confecta sunt? Conon igitur, antequam satis temporis ad ea perscrutanda ei contigit, mortuus est; alioquin ea illustrasset, his omnibus inuentis, et multis aliis insuper de suo inuentis geometriam amplificasset. scimus enim, ei fuisse et peritiam mathematices singularem et industriam praecipuam. sed multis iam post mortem Cononis annis interiectis nondum ullum problematum illorum quemquam adtigisse comperimus. singula autem hoc loco adferam. accidit enim, ut duo

---

uulgo. θεοϱηματων F. 12. τὰν] την per comp. F; corr. Torellius. 13. οὖν] addidi; om. F, uulgo. 14. ἢ δῆλα] Maduigius; αδηλα F, uulgo; καὶ ἄδηλα ed. Basil., Torellius. 15. κα] scripsi; και F, uulgo. 16. ἐπί] scripsi; και επι F, uulgo. τὰν γεωμετρίαν? 17. συνεσ cum comp. ην F. 19. Κωνωνος F, uulgo.

αὐτῶν ἐν αὐτοῖς μὲν κεχωρισμένα, τέλος δὲ ποθεσόμενα, ὅπως οἱ φαμένοι μὲν πάντα εὑρίσκειν, ἀπόδειξιν δὲ αὐτῶν οὐδεμίαν ἐκφερόντες ἐλεγκώνται οἷα ποθωμολογηκότες εὑρίσκειν τὰ ἀδύνατα. ταῦτα δὴ ποῖα τῶν προβλημάτων ἐντί, καὶ τίνων τὰς ἀποδειξίας ἔχεις ἀπεσταλμένας, καὶ ποίων ἐν τῷδε τῷ βιβλίῳ κομίζομες, δοκιμάζομες ἐμφανίζαι τοι. πρῶτον δὴ τῶν προβλημάτων ἦν· σφαίρας δοθείσας ἐπίπεδον χωρίον εὑρεῖν ἴσον τᾷ ἐπιφανείᾳ τᾶς σφαίρας· ὃ δὴ καὶ πρῶτον ἐγένετο φανερὸν ἐκδοθέντος τοῦ περὶ τὰν σφαίραν βιβλίου. δειχθέντος γάρ, ὅτι πάσας σφαίρας ἁ ἐπιφάνεια τετραπλασία ἐστὶ τοῦ μεγίστου κύκλου τῶν ἐν τᾷ σφαίρᾳ, δῆλον, ὡς δυνατόν ἐστι χωρίον ἐπίπεδον εὑρεῖν ἴσον τᾷ ἐπιφανείᾳ τᾶς σφαίρας. δεύτερον δέ· κώνου δοθέντος ἢ κυλίνδρου σφαῖραν εὑρεῖν ἴσαν τῷ κώνῳ ἢ τῷ κυλίνδρῳ. τρίτον δέ· τὰν δοθεῖσαν σφαῖραν ἐπιπέδῳ τεμεῖν ὥστε τὰ τμάματα αὐτᾶς ποτ' ἄλλαλα τὸν ταχθέντα λόγον ἔχειν. τέταρτον δέ· τὰν δοθεῖσαν σφαῖραν ἐπιπέδῳ τεμεῖν ὥστε τὰ τμάματα τᾶς ἐπιφανείας τὸν ταχθέντα λόγον ἔχειν ποτ' ἄλλαλα. πέμπτον δέ· τὸ δοθὲν τμᾶμα σφαίρας τῷ δοθέντι τμάματι σφαίρας ὁμοιώσαι. ἕκτον δέ· δύο δοθέντων τμαμάτων σφαίρας εἴτε τᾶς αὐτᾶς εἴτε

1. αὐτῶν] scripsi; των F, uulgo. ἐν αὐτοῖς] scripsi cum Nizzio; εν αυτω F, uulgo; ενλύτων retentis τῶν et μή Maduigius. μέν] μη F; corr. ed. Basil.* κεχωρασμενα F; corr. B*; εἰμεν κεχωρισμένα Torellius cum Barrowio. τέλος] Nizzius; τελους F, uulgo. ποθεσόμενα] scripsi; ποτεσσομεν F, uulgo; ποτθήσομεν Barrow; ἀποτευξόμενα Torellius; ἀποεσσόμενα uel οὐδεποθ' ἑξόμενα Nizzius; fort. τέλους δὲ ποτιδεόμενα. 2. φανοι F. ευρισκ cum comp. ην F, ut lin. 4, 9, 14. 3. οἷα ποθωμολογηκότες] scripsi; αποθωμολογηκοτες F, uulgo; οἱ ποθ' ὁμολογηκότες Barrow, Torellius. 5. αποδειξ cum comp. ης F. 6. βιβλίῳ] alterum β supra manu 1 F. 7. κομιζοντες

quaedam eorum inter ea collocata sint, confici autem non possint, ut isti, qui se omnia inuenire dictitent, nullam autem demonstrationem eorum in medium proferant, aliquando redarguantur, quippe qui absurda etiam se inuenire posse professi sint. ea autem problemata qualia sint, et quorum demonstrationes perscriptas habeas, et qualium demonstrationes hoc libro adferamus, mihi uisum est tecum communicare. primum igitur problema hoc erat: data sphaera planum spatium inuenire superficiei sphaerae aequale [de sph. et cyl. II p. 190], id quod etiam primum palam factum est, edito de sphaera libro. cum enim demonstratum sit, superficiem sphaerae quadruplo maiorem esse circulo maximo sphaerae [de sph. et cyl. I, 33], adparet fieri posse, ut inueniatur spatium planum superficiei sphaerae aequale. secundum autem hoc erat: dato cono uel cylindro sphaeram inuenire cono uel cylindro aequalem [de sph. et cyl. II, 1]. tertium autem: datam sphaeram plano secare, ita ut segmenta eius inter se datam rationem habeant [ib. II, 4]. quartum autem: datam sphaeram plano secare, ita ut segmenta superficiei inter se datam rationem habeant [ib. II, 3]. quintum autem: datum segmentum sphaerae dato segmento sphaerae simile reddere [cfr. ib. II, 5]. sextum autem: datis duobus sphaerae segmentis siue

F; corr. Torellius. *δοκιμάζομες*] scripsi; *δοκιμαζοντες* F, uulgo. *ἐμφανίξω* B; *ἐμφανίσω* Torellius; *ἐμφανίσαι* A, ed. Basil. 8. *δοθεισ* cum comp. *ης* F; corr. Torellius. 10. *τὰν σφαίραν*] scripsi; *τηγ* (comp.) *σφαιραν* F, uulgo; *τᾶς σφαίρας* Torellius. 15. *ενρ* cum comp. *ην* F, ut lin. 17, 19, p. 6 l. 1 17. *τμηματα* F; corr. Torellius; sic semper in omnibus huius uerbi formis in hoc libro, nisi ubi contra adnotatum est. 18. *αυτης* F; corr. Torellius. 21. *πεπτον* F.

ἄλλας εὑρεῖν τι τμᾶμα σφαίρας, ὃ ἐσσείται αὐτὸ μὲν ὁμοῖον τῷ ἑτέρῳ τῶν τμαμάτων, τὰν δὲ ἐπιφάνειαν ἴσαν ἔξει τᾷ ἐπιφανείᾳ τοῦ ἑτέρου τμάματος. ἔβδομον· ἀπὸ τᾶς δοθείσας σφαίρας τμᾶμα ἀποτεμεῖν ἐπιπέδῳ ὥστε τὸ τμᾶμα ποτὶ τὸν κῶνον τὸν βάσιν ἔχοντα τὰν αὐτὰν τῷ τμάματι καὶ ὕψος ἴσον τὸν ταχθέντα λόγον ἔχειν μείζονα τοῦ, ὃν ἔχει τὰ τρία ποτὶ τὰ δύο. τούτων μὲν οὖν τῶν εἰρημένων πάντων τὰς ἀποδειξίας Ἡρακλείδας ἐκόμιξεν. τὸ δὲ μετὰ ταῦτα κεχωρισμένον ψεῦδος ἦν. ἔστι δέ· εἴ κα σφαῖρα ἐπιπέδῳ τμαθῇ εἰς ἄνισα, τὸ μεῖζον τμᾶμα ποτὶ τὸ ἔλασσον διπλασίονα λόγον ἔξει, ἢ ἃ μείζων ἐπιφάνεια ποτὶ τὰν ἐλάσσονα. ὅτι δὲ τοῦτο ψεῦδός ἐστι, διὰ τῶν προαπεσταλμένων φανερόν ἐστι. κεχωρίσται γὰρ ἐν αὐτοῖς τόδε· εἴ κα σφαῖρα ἐπιπέδῳ τμαθῇ εἰς ἄνισα ποτ' ὀρθὰς διαμέτρῳ τινὶ τῶν ἐν τᾷ σφαίρᾳ τᾶς μὲν ἐπιφανείας τὸ μεῖζον τμᾶμα ποτὶ τὸ ἔλασσον τὸν αὐτὸν ἔξει λόγον, ὃν τὸ τμᾶμα τὸ μεῖζον τᾶς διαμέτρου ποτὶ τὸ ἔλασσον, τὸ δὲ μεῖζον τμᾶμα τᾶς σφαίρας ποτὶ τὸ ἔλασσον ἐλάσσονα μὲν ἢ διπλάσιον λόγον ἔχει τοῦ, ὃν ἔχει ἃ μείζων ἐπιφάνεια ποτὶ τὰν ἐλάσσονα, μείζονα δὲ ἢ ἡμιόλιον. ἦν δὲ καὶ τὸ ἔσχατον κεχωρισμένον τῶν προβλημάτων ψεῦδος, ὅτι, εἴ κα σφαίρας τινὸς ἃ διάμετρος τμαθῇ ὥστε τὸ ἀπὸ τοῦ μείζονος τμάματος τετράγωνον τριπλάσιον εἶμεν τοῦ τετραγώνου τοῦ ἀπὸ τοῦ ἐλάσσονος τμάμα-

---

7. μη μειζονα F; corr. Nizzius. 8. οὖν] per comp. F; om. ed. Basil. αποδειξεις F, uulgo. 9. εκομισεν F, uulgo. 10. τμηθη F; corr. Torellius; et sic per totum hunc librum in omnibus huius uerbi formis (etiam in compositis), ubi nihil adnotatum est. 15. ποτ'] πρός per comp. F; corr. Torellius. 16. τᾶς μὲν ἐπιφανείας] addidi Neue Jahrb. Suppl. XI p. 397; om. F, uulgo. ποτὶ τὸ ἔλασσον — 19. τὸ δὲ μεῖζον τμᾶμα

eiusdem siue alius segmentum sphaerae inuenire, quod ipsum alteri segmento aequale sit, superficiem autem alterius segmenti superficiei aequalem habeat [ib. II, 6]. septimum: a data sphaera segmentum plano abscindere, ita ut segmentum ad conum basim eandem habentem, quam segmentum, et altitudinem aequalem datam rationem habeat maiorem quam 3 : 2 [ib. II, 7]. horum igitur omnium, quae nominauimus, problematum demonstrationes Heraclides ad te pertulit. sed quod deinde positum erat, falsum erat. est autem huiusmodi: si sphaera plano in partes inaequales secatur, maius segmentum ad minus duplicem rationem habet, quam maior superficies ad minorem. hoc autem falsum esse ex iis, quae antea ad te missa sunt, adparet. in iis enim hoc positum est: si sphaera in partes inaequales secatur plano ad diametrum aliquam sphaerae perpendiculari, superficiei segmentum maius ad minus eandem habebit rationem, quam maior pars diametri ad minorem, sphaerae autem segmentum maius ad minus minorem quam duplicem rationem habet, quam maior superficies ad minorem, maiorem uero quam sesquialteram [ib. II, 8]. uerum etiam problema ultimo loco positum falsum erat: si alicuius sphaerae diametrus ita secatur, ut quadratum partis maioris triplo maius sit quadrato partis minoris, et per hoc punctum[1]) planum ad diametrum perpen-

1) Sc. in quo diametrus ita diuisa est.

delet Nizzius. 18. *δέ*] scripsi ibid.; *γαϱ* F, uulgo. 19. *ἔλασσον*] om. FV. 21. *ποτὶ τάν*] *πϱος* (comp.) *τηϱ* (comp.) F; corr. Torellius. 23. *ἡ* F; corr. Torellius.

τος, καὶ διὰ τοῦ σαμείου τούτου ἐπίπεδον ἀχθὲν ποτ' ὀρθὰς τᾷ διαμέτρῳ τέμνῃ τὰν σφαῖραν, τὸ τοιοῦτον τῷ εἴδει σχῆμα, οἷόν ἐστι τὸ μεῖζον τᾶς σφαίρας τμᾶμα, μέγιστόν ἐστι τῶν ἄλλων τμαμάτων τῶν ἐχόντων ἴσαν τὰν ἐπιφάνειαν. ὅτι δὲ τοῦτο ψεῦδός ἐστι, δῆλον διὰ τῶν προαπεσταλμένων θεωρημάτων. δεδείκται γάρ, ὅτι τὸ ἡμισφαίριον μέγιστόν ἐστι τῶν περιεχομένων ὑπὸ ἴσας ἐπιφανείας σφαίρας τμαμάτων. μετὰ δὲ ταῦτα περὶ τοῦ κώνου προβεβλημένα ἐστὶ τάδε· εἴ κα ὀρθογωνίου κώνου τομὰ μενούσας τᾶς διαμέτρου περιενεχθῇ, ὥστε εἶμεν ἄξονα τὰν διάμετρον, τὸ περιγραφὲν σχῆμα ὑπὸ τᾶς τοῦ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς κωνοειδὲς καλείσθω. καὶ εἴ κα τοῦ κωνοειδέος σχήματος ἐπίπεδον ἐπιψαύῃ, παρὰ δὲ τὸ ἐπιψαῦον ἐπίπεδον ἄλλο ἐπίπεδον ἀχθὲν ἀποτέμῃ τι τμᾶμα τοῦ κωνοειδέος, τοῦ ἀποτμαθέντος τμάματος βάσις μὲν καλείσθω τὸ ἀποτέμνον ἐπίπεδον, κορυφὰ δὲ τὸ σαμεῖον, καθ' ὃ ἐπιψαύει τὸ ἕτερον ἐπίπεδον τοῦ κωνοειδέος. εἰ δέ κα τὸ εἰρημένον σχῆμα ἐπιπέδῳ τμαθῇ ποτ' ὀρθὰς τῷ ἄξονι, ὅτι μὲν ἁ τομὰ κύκλος ἐσσείται, δῆλον· ὅτι δὲ τὸ ἀποτμαθὲν τμᾶμα ἡμιόλιον ἐσσείται τοῦ κώνου τοῦ βάσιν ἔχοντος τὰν αὐτὰν τῷ τμάματι καὶ ὕψος ἴσον, δείξαι δεῖ. καὶ εἴ κα τοῦ κωνοειδέος δύο τμάματα ἀποτμαθέωντι ἐπιπέδοις ὁπωσοῦν ἀγμένοις, ὅτι μὲν οὖν αἱ τομαὶ ἐσσούνται ὀξυγωνίων κώνων τομαί, δῆλον, εἴ κα τὰ ἀποτέμνοντα ἐπίπεδα μὴ ὀρθὰ ἔωντι ποτὶ τὸν ἄξονα· ὅτι δὲ τὰ τμάματα ποτ' ἄλλαλα τοῦ-

---

1. σημειου F; corr. Torellius; et sic per totum librum, ubi nihil adnotatum est. τούτου] scripsi; το F, uulgo; τι? 2. τὰν] την F; corr. Torellius. 3. ειδη F. 12. της (comp.) . . . τομης F; corr. Torellius. 16. ἀποτμαθέντος] sic F.

diculare ducatur et sphaeram secet, figura talis specie, quale est maius segmentum sphaerae, maxima est omnium segmentorum aequalem superficiem habentium. hoc autem falsum esse, ex iis theorematis, quae antea ad te missa sunt, adparet. ibi enim demonstratum est, hemisphaerium maximum esse segmentorum aequali superficie sphaerae comprehensorum [ib. II, 9]. deinde de cono[1]) haec erant proposita: si sectio coni rectanguli manente diametro circumuoluitur, ita ut diametrus sit axis, figura sectione coni rectanguli comprehensa conoides uocetur [cfr. de conoid. p. 274]. et si planum conoides contingit, et aliud planum contingenti parallelum segmentum aliquod conoidis abscindit, segmenti abscisi basis uocetur planum abscindens, uertex autem punctum, in quo alterum planum conoides contingit. sin autem figura, quam commemorauimus, plano ad axem perpendiculari secatur, sectionem circulum fore, adparet; sed segmentum abscisum dimidia parte maius futurum esse cono basim eandem habenti, quam segmentum, et altitudinem aequalem, demonstrandum est [de conoid. 21]. et si a conoide duo segmenta planis quouis modo ductis abscinduntur, sectiones conorum acutiangulorum sectiones futuras esse, si plana abscindentia ad axem perpendicularia non sint, adparet [de conoid. 12]; segmenta autem eam inter se rationem

1) Uidendum est, ne scribendum sit *τοῦ κωνοειδέος* lin. 9.

17. *κορυφη* F, uulgo. 18. *δέ*] *δη* F; corr. ed. Basil.* *κα*] scripsi; *και* F, uulgo. 25. *ὀξυγωνίου κώνου* Nizzius cum C, Cr. 26. *αποτεμν* (cum comp. *ον*) *τα* FC.

τον ἑξοῦντι τὸν λόγον, ὃν ἔχοντι δυνάμει ποτ' ἀλλάλας αἱ ἀπὸ τᾶν κορυφᾶν αὐτῶν ἀγμέναι παρὰ τὸν ἄξονα μέχρι ἐπὶ τὰ ἐπίπεδα τὰ τέμνοντα, δείξαι δεῖ. τούτων δ' αἱ ἀποδειξίες οὔπω τοι ἀποστελλόνται. μετὰ δὲ ταῦτα περὶ τᾶς ἕλικος ἦν προβεβλημένα ταῦτα· ἐντὶ δὲ ὥσπερ ἄλλο τι γένος προβλημάτων οὐδὲν ἐπικοινωνεόντων τοῖς προειρημένοις· ὑπὲρ ὧν ἐν τῷδε τῷ βιβλίῳ τὰς ἀποδειξίας γεγραφήκαμές τοι. ἔστιν δὲ τάδε· εἰ κα εὐθεῖα γραμμὰ ἐν ἐπιπέδῳ μένοντος τοῦ ἑτέρου πέρατος ἰσοταχέως περιενεχθεῖσα ἀποκατασταθῇ πάλιν, ὅθεν ὥρμασεν, ἅμα δὲ τᾷ γραμμᾷ περιφερομένᾳ φερήται τι σαμεῖον ἰσοταχέως αὐτὸ ἑαυτῷ κατὰ τᾶς εὐθείας ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ μένοντος πέρατος, τὸ σαμεῖον ἕλικα γράψει ἐν τῷ ἐπιπέδῳ. φαμὶ δὴ τὸ περιλαφθὲν χωρίον ὑπό τε τᾶς ἕλικος καὶ τᾶς εὐθείας τᾶς ἀποκατασταθείσας, ὅθεν ὥρμασεν, τρίτον μέρος εἶμεν τοῦ κύκλου τοῦ γραφέντος κέντρῳ μὲν τῷ μένοντι σαμείῳ, διαστήματι δὲ τᾷ εὐθείᾳ τᾷ διανυσθείσᾳ ὑπὸ τοῦ σαμείου ἐν τᾷ μιᾷ περιφορᾷ τᾶς εὐθείας. καὶ εἰ κα τᾶς ἕλικος ἐπιψαύῃ τις εὐθεῖα κατὰ τὸ πέρας τᾶς ἕλικος τὸ ἔσχατον γενόμενον, ἄλλα δέ τις εὐθεῖα τᾷ περιαχθείσᾳ καὶ ἀποκατασταθείσᾳ γραμμᾷ ποτ' ὀρθὰς ἀχθῇ ἀπὸ τοῦ μένοντος πέρατος αὐτᾶς, ὥστε ἐμπεσεῖν τᾷ ἐπιψαυούσᾳ, φαμὶ τὰν ποταχθεῖσαν εὐθεῖαν ἴσαν εἶμεν τᾷ τοῦ κύκλου περιφερείᾳ. καὶ εἰ κα ἃ περιαγομένα γραμμὰ καὶ τὸ σαμεῖον τὸ φερόμενον κατ' αὐτᾶς πλει-

1. ἔχοντι] scripsi; εχωντι F, uulgo. 3. ἐπὶ τὰ] scripsi; τα F, uulgo. τὰ τέμνοντα] scripsi; τά om. F, uulgo. 4. ἀποδειξ cum comp. ης F; ἀποδείξεις uulgo. οὔπω] Torellius et Nizzius; ουτω F, uulgo. 5. ελικας F; corr. BD. 6. ἐπικοινωνεόντων] scripsi; επικοινωνεοντα F, uulgo; ἐπίκοινον ἔχοντα Barrowius; ἐπίκοινον ἐχόντων Torellius; „communi-

habitura esse, quam habeant quadrata linearum, quae a uerticibus eorum usque ad plana abscindentia axi parallelae ducantur, demonstrandum est [ib. 24]. horum autem demonstrationes nondum ad te mittuntur, post haec autem de linea spirali haec proposita erant; sunt autem quasi aliud problematum genus, quae cum iis, quae adhuc commemorauimus, nihil commune habent; de quibus hoc libro demonstrationes tibi perscripsimus. sunt autem haec: si linea recta, manente altero termino, in plano aequabiliter circumacta rursus in eum locum restituitur, unde coepta est moueri, et simul dum linea circumagitur, punctum aliquod aequabiliter sibi ipsi in linea promouetur a termino manente incipiens, punctum in plano spiralem describet. dico igitur, spatium comprehensum spirali et linea in eum locum restituta, unde moueri coepta est, tertiam partem esse circuli, cuius centrum sit terminus manens, radius autem linea a puncto in una lineae circumuolutione permeata [prop. 24]. et si linea in extremo termino spiralis spiralem contingit, alia autem linea a termino manente ad lineam circumactam et in suum locum restitutam perpendicularis ducitur, ita ut in lineam contingentem incidat, dico, lineam ita [ad contingentem] ductam circuli ambitui aequalem esse [prop. 18]. et si linea, quae circumagitur, et punctum, quod in ea mouetur, pluribus

---

cans" Cr. 8. *γεγραφηκαμεν* F, uulgo. *τοι*] Torellius; *σοι* F, uulgo. 9. *περι ελικων* F mg. 16. *ωρμησεν* F. 23. *πέρατος αὐτᾶς*] *περι το αυτο* F; corr. Torellius. 24. *φημι* F; corr. Torellius. *προαχθεισαν* F; corr. Torellius; fort. *προαχθεῖσαν*.

ὀνας περιφορὰς περιενεχθέωντι καὶ ἀποκατασταθέωντι πάλιν, ὅθεν ὥρμασεν, φαμὶ τοῦ χωρίου τοῦ ἐν τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ ποτιλαφθέντος ὑπὸ τὰς ἕλικος τὸ μὲν ἐν τᾷ τρίτᾳ ποτιλαφθὲν διπλάσιον ἐσσείσθαι, τὸ δὲ ἐν τᾷ τετάρτᾳ τριπλάσιον, τὸ δὲ ἐν τᾷ πέμπτᾳ τετραπλάσιον, καὶ ἀεὶ τὰ ἐν ταῖς ὕστερον περιφοραῖς ποτιλαμβανόμενα χωρία κατὰ τοὺς ἑξῆς ἀριθμοὺς πολλαπλάσια ἐσσείσθαι τοῦ ἐν τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ ποτιλαφθέντος· τὸ δὲ ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ ποτιλαφθὲν χωρίον ἔκτον μέρος εἶμεν τοῦ ἐν τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ ποτιλαφθέντος χωρίου. καὶ εἴ κα ἐπὶ τᾶς ἕλικος τᾶς ἐν μιᾷ περιφορᾷ γεγραμμένας δύο σαμεῖα λαφθέωντι καὶ ἀπ' αὐτῶν ἐπιζευχθέωντι εὐθεῖαι ἐπὶ τὸ μεμενακὸς πέρας τᾶς περιενεχθείσας γραμμᾶς, καὶ κύκλοι δύο γραφέωντι κέντρῳ μὲν τῷ μεμενακότι σαμείῳ, διαστήμάτεσσι δὲ ταῖς ἐπιζευχθείσαις ἐπὶ τὸ μεμενακὸς πέρας τᾶς εὐθείας, καὶ ἃ ἐλάσσων τᾶν ἐπιζευχθεισᾶν ἐπεκβληθῇ, φαμὶ τὸ περιλαφθὲν χωρίον ὑπό τε τᾶς τοῦ μείζονος κύκλου περιφερείας τᾶς ἐπὶ τὰ αὐτὰ τᾷ ἕλικι μεταξὺ τᾶν εὐθειᾶν ἐούσας καὶ τᾶς ἕλικος καὶ τᾶς εὐθείας τᾶς ἐκβληθείσας ποτὶ τὸ περιλαφθὲν χωρίον ὑπό τε τᾶς τοῦ ἐλάσσονος κύκλου περιφερείας καὶ τᾶς αὐτᾶς ἕλικος καὶ τᾶς εὐθείας τᾶς ἐπιζευγνούσας τὰ πέρατα αὐτᾶν τοῦτον ἔξειν τὸν λόγον, ὃν ἔχει ἃ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐλάσσονος κύκλου μετὰ δύο τριταμορίων τᾶς ὑπεροχᾶς, ᾇ ὑπερέχει ἃ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ μείζονος κύκλου τᾶς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐλάσσονος κύκλου ποτὶ τὰν ἐκ

---

2. παλ cum comp. ην F. 10. τοῦ] τα F; corr. B. 11. ελικας F; corr. B. 15. γραφέωντι] scripsi; γεγραφεωντ F, uulgo. 19. τᾷ] addidi; om. F, uulgo. 21. περιληφθεν F 23. αὐτᾶν] αυταν supra scripto compendio ων uel circum

circumuolutionibus circumaguntur et rursus in eum locum restituuntur, unde moueri coepta est [linea recta], dico, spatio in secunda circumuolutione a spirali adiecto duplo maius fore spatium in tertia adiectum, triplo autem maius spatium in quarta adiectum, quadruplo autem spatium in quinta adiectum, et omnino spatia in sequentibus circumuolutionibus adiecta multiplicia fore, quam spatium in secunda circumuolutioue adiectum, secundum numerorum insequentium seriem; spatium uero in prima circumuolutione comprehensum[1]) sextam partem esse spatii in secunda adiecti [prop. 27]. et si in spirali in una circumuolutione descripta duo puncta sumuntur, et ab iis ad manentem terminum lineae circumactae ducuntur lineae, et duo circuli describuntur, quorum centrum est punctum manens, radii autem lineae ad manentem terminum lineae ductae, et minor linearum ductarum producitur, dico, spatium comprehensum eo ambitu circuli maioris, qui in eadem parte est, in qua est spiralis, inter lineas positus, et spirali et linea producta ad spatium comprehensum ambitu circuli minoris et eadem spirali et linea terminos earum iungenti eam habiturum esse rationem, quam habeat radius circuli minoris cum duabus partibus excessus, quo radius circuli maioris radium minoris circuli excedat, ad radium circuli minoris cum tertia parte eiusdem excessus [prop. 28]. horum

1) Puto scribendum esse: *περιλαφθέν* lin. 9.

flexu F. 24. *εξει* F, uulgo. 25. *ἄ*] *ας* F; corr. Torellius. 26. *μείζονος κύκλου* — p. 14, 1: *κέντρου τοῦ* om. F; corr. Torellius, nisi quod om. alterum *τοῦ* lin. 27.

τοῦ κέντρου τοῦ ἐλάσσονος κύκλου μετὰ ἑνὸς τριταμορίου τᾶς εἰρημένας ὑπεροχᾶς. τούτων δή μοι καὶ ἄλλων περὶ τᾶς ἕλικος αἱ ἀποδειξίες ἐν τῷδε τῷ βιβλίῳ γραφόνται. προκείνται δέ, ὡς καὶ τῶν ἄλλων τῶν γεωμετρουμένων, τὰ χρείαν ἔχοντα εἰς τὰν ἀπόδειξιν αὐτῶν. λαμβάνω δὲ καὶ ἐν τούτοις, ὡς ἐν τοῖς πρότερον ἐκδεδομένοις βιβλίοις, λῆμμα τόδε· τᾶν ἀνίσαν γραμμᾶν καὶ τῶν ἀνίσων χωρίων τὰν ὑπεροχάν, ᾇ ὑπερέχει τὸ μεῖζον τοῦ ἐλάσσονος, αὐτὰν ἑαυτᾷ συντιθεμέναν δυνατὸν εἶμεν παντὸς ὑπερίσχειν τοῦ προτεθέντος τῶν ποτ' ἄλλαλα λεγομένων.

α΄.

Εἴ κα κατά τινος γραμμᾶς ἐνεχθῇ τι σαμεῖον ἰσοταχέως αὐτὸ ἑαυτῷ φερόμενον, καὶ λαφθέωντι ἐν αὐτᾷ δύο γραμμαί, αἱ ἀπολαφθείσαι τὸν αὐτὸν ἐξοῦντι λόγον ποτ' ἀλλάλας, ὅνπερ οἱ χρόνοι, ἐν οἷς τὸ σαμεῖον τὰς γραμμὰς ἐπορεύθη.

ἐνηνέχθω γάρ τι σαμεῖον κατὰ τᾶς AB γραμμᾶς ἰσοταχέως, καὶ λελάφθωσαν ἐν αὐτᾷ δύο γραμμαὶ αἱ $\Gamma\Delta$, ΔE. ἔστω δὲ ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὰν $\Gamma\Delta$ γραμμὰν τὸ σαμεῖον διεπορεύθη, ὁ ZH, ἐν ᾧ δὲ τὰν ΔE ὁ $H\Theta$. δεικτέον, ὅτι τὸν αὐτὸν ἔχοντι λόγον ἁ $\Gamma\Delta$ γραμμὰ ποτὶ τὰν ΔE γραμμάν, ὃν ὁ χρόνος ὁ ZH ποτὶ τὸν $H\Theta$.

συγκείσθωσαν γὰρ ἐκ τᾶν $\Gamma\Delta$, ΔE γραμμᾶν αἱ $A\Delta$, ΔB γραμμαὶ καθ' ἀντινοῦν σύνθεσιν οὕτως, ὥστε ὑπερέχειν τὰν $A\Delta$ τᾶς ΔB. καὶ ὁσάκις μὲν συγκείται ἁ $\Gamma\Delta$ γραμμὰ ἐν τᾷ $A\Delta$, τοσαυτάκις συγ-

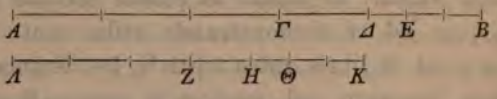
1. μετ' ed. Basil., Torellius. 3. αποδειξ cum comp. ης F; ἀποδείξεις uulgo. 4. πρόκειται Nizzius. 6. ὡς] scripsi; των per comp. F, uulgo. 7. λῆμμα τόδε] scripsi; λημα ταδε

circumuolutionibus circumaguntur et rursus in eum locum restituuntur, unde moueri coepta est [linea recta], dico, spatio in secunda circumuolutione a spirali adiecto duplo maius fore spatium in tertia adiectum, triplo autem maius spatium in quarta adiectum, quadruplo autem spatium in quinta adiectum, et omnino spatia in sequentibus circumuolutionibus adiecta multiplicia fore, quam spatium in secunda circumuolutione adiectum, secundum numerorum insequentium seriem; spatium uero in prima circumuolutione comprehensum[1]) tantam partem esse spatii in secunda adiecti [prop. 27]. et si in spirali in una circumuolutione descripta duo puncta sumuntur, et ab iis ad manentem terminum lineae circumactae ducuntur lineae, et duo circuli describuntur, quorum centrum est punctum manens, radii autem lineae ad manentem terminum lineae ductae, et minor linearum ductarum producitur, dico, spatium comprehensum eo ambitu circuli maioris, qui in eadem parte est, in qua est spiralis, inter lineas positus, et spirali et linea producta ad spatium comprehensum ambitu circuli minoris et eadem spirali et linea terminos earum iungenti eam habiturum esse rationem, quam habeat radius circuli minoris cum duabus partibus excessus, quo radius circuli maioris radium minoris circuli excedat, ad radium circuli minoris cum tertia parte eiusdem excessus [prop. 28]. horum

1) Puto scribendum esse: *περιλαφθέν* lin. 9.

flexu F. 24. *ἐξει* F, uulgo. 25. *ἃ*] *ας* F; corr. Torellius. 26. *μείζονος κύκλου* — p. 14, 1: *κέντρου τοῦ* om. F; corr. Torellius, nisi quod om. alterum *τοῦ* lin. 27.

κείσθω ὁ χρόνος ὁ ΖΗ ἐν τῷ χρόνῳ τῷ ΛΗ· ὁσάκις δὲ συγκείται ἡ ΔΕ γραμμὰ ἐν τῇ ΔΒ, τοσαυτάκις



συγκείσθω ὁ ΘΗ χρόνος ἐν τῷ ΚΗ χρόνῳ. ἐπεὶ οὖν ὑποκείται τὸ σαμεῖον ἰσοταχέως ἐνηνέχθαι κατὰ τᾶς ΑΒ γραμμᾶς, δῆλον, ὡς, ἐν ὅσῳ χρόνῳ τὰν ΓΔ ἐνηνέκται, ἐν τοσούτῳ καὶ ἑκάσταν ἐνηνέκται τᾶν ἴσαν τᾷ ΓΔ. φανερὸν οὖν, ὅτι καὶ συγκειμέναν τὰν ΑΔ γραμμὰν ἐν τοσούτῳ χρόνῳ ἐνηνέκται, ὅσος ἐστὶν ὁ ΛΗ χρόνος, ἐπειδὴ τοσαυτάκις συγκείται ἅ τε ΓΔ γραμμὰ ἐν τᾷ ΑΔ γραμμᾷ, καὶ ὁ ΖΗ χρόνος ἐν τῷ ΛΗ χρόνῳ. διὰ ταὐτὰ δὴ καὶ τὰν ΒΔ γραμμὰν ἐν τοσούτῳ χρόνῳ τὸ σαμεῖον ἐνηνέκται, ὅσος ἐστὶν ὁ ΚΗ χρόνος. ἐπεὶ οὖν μείζων ἐστὶν ἁ ΑΔ γραμμὰ τᾶς ΒΔ, δῆλον, ὅτι ἐν πλείονι χρόνῳ τὸ σαμεῖον τὰν ΔΑ διαπορευέται γραμμάν, ἢ τὰν ΒΔ. ὥστε ὁ χρόνος ὁ ΛΗ μείζων ἐστὶ τοῦ ΚΗ χρόνου. ὁμοίως δὲ δειχθησέται, καὶ εἴ κα ἐκ τῶν χρόνων τῶν ΖΗ, ΗΘ συντεθέωντι χρόνοι καθ' ἀντινοῦν σύνθεσιν, ὥστε ὑπερέχειν τὸν ἕτερον τοῦ ἑτέρου, ὅτι καὶ τᾶν ἐκ τᾶν γραμμᾶν τᾶν ΓΔ, ΔΕ κατὰ τὰν αὐτὰν σύνθεσιν συντεθεισᾶν ὑπερέξει ἁ ὁμόλογος τῷ ὑπερέχοντι χρόνῳ. δῆλον οὖν, ὅτι τὸν αὐτὸν ἕξει λόγον ἁ ΓΔ ποτὶ τὰν ΔΕ, ὃν ὁ χρόνος ὁ ΖΗ ποτὶ τὸν χρόνον τὸν ΗΘ.

---

1. οσακ cum comp. ης F, ut lin. 2, 9. 6. τωσουτω F. εκαστ cum comp. ην F; corr. Torellius. 11. τὰ αὐτά Torellius. 17. αἴκα Torellius, ut fere semper.

in tempore ΔH. quoties autem linea ΔE in linea ΔB continetur, toties contineatur tempus ΘH in tempore KH. iam quoniam suppositum est, punctum in linea AB aequabiliter ferri, adparet, quo tempore lineam $\Gamma\Delta$ permeat, eo etiam singulas lineae $\Gamma\Delta$ aequales permeare. manifestum igitur est, punctum illud etiam lineam compositam $A\Delta$ eo tempore permeare, quantum est tempus ΔH, quoniam, quoties linea $\Gamma\Delta$ in linea $A\Delta$ continetur, toties continetur tempus ZH in tempore ΔH. eadem igitur de causa etiam lineam $B\Delta$ eo tempore permeat punctum, quantum est tempus KH. iam quoniam $A\Delta > B\Delta$, adparet, punctum longiore tempore lineam ΔA permeare quam lineam $B\Delta$. quare erit $\Delta H > KH$. et eodem modo demonstrabimus, etiam si ex temporibus ZH, $H\Theta$ tempora componantur, quotiescumque in iis illa tempora contineantur, ita ut alterum excedat alterum, etiam linearum ex lineis $\Gamma\Delta$, ΔE toties sumptis, quoties tempora ZH, $H\Theta$, compositarum eam excedere alteram, quae tempori excedenti respondeat. adparet igitur, esse $\Gamma\Delta : \Delta E = ZH : H\Theta$ [Eucl. V def. 5].

β'.

Εἴ κα δύο σαμείων ἑκατέρου κατά τινος γραμμᾶς ἐνεχθέντος μὴ τᾶς αὐτᾶς ἰσοταχέως αὐτοῦ ἑαυτῷ φερομένου λαφθέωντι ἐν ἑκατέρᾳ τᾶν γραμμᾶν δύο γραμμαί, ἄν αἵ τε πρώται ἐν ἴσοις χρόνοις ὑπὸ τῶν σαμείων διανυέσθων καὶ αἱ δευτέραι, τὸν αὐτὸν ἐξοῦντι λόγον ποτ' ἀλλάλας αἱ λαφθείσαι γραμμαί.

ἔστω κατὰ τᾶς ΑΒ γραμμᾶς ἐνηνεγμένον τι σαμεῖον ἰσοταχέως αὐτὸ ἑαυτῷ, καὶ ἄλλο κατὰ τᾶς ΚΛ. λελάφθωσαν δὲ ἐν τᾷ ΑΒ δύο αἱ ΓΔ, ΔΕ γραμμαί, καὶ ἐν τᾷ ΚΛ αἱ ΖΗ, ΗΘ, ἐν ἴσῳ δὲ χρόνῳ τὸ κατὰ τᾶς ΑΒ γραμμᾶς ἐνηνεγμένον σαμεῖον τὰν ΓΔ γραμμὰν διαπορευέσθω, ἐν ὅσῳ τὸ ἕτερον κατὰ τᾶς ΚΛ ἐνηνεγμένον τὰν ΖΗ· ὁμοίως καὶ τὰν ΔΕ γραμμὰν ἐν ἴσῳ διαπορευέσθω τὸ σαμεῖον, ἐν ὅσῳ τὸ ἕτερον τὰν ΗΘ. δεικτέον, ὅτι τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον ἁ ΓΔ ποτὶ τὰν ΔΕ, ὃν ἁ ΖΗ ποτὶ τὰν ΗΘ.

ἔστω δὴ ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὰν ΓΔ γραμμὰν διεπορεύετο τὸ σαμεῖον, ὁ ΜΝ. ἐν τούτῳ δὴ τῷ χρόνῳ καὶ τὸ ἕτερον σαμεῖον διαπορευέται τὰν ΖΗ. πάλιν δὲ καί, ἐν ᾧ τὰν ΔΕ γραμμὰν διεπορεύετο τὸ σαμεῖον, ἔστω ὁ ΝΞ χρόνος. ἐν τούτῳ δὴ καὶ τὸ ἕτερον σαμεῖον διαπορευέται τὰν ΗΘ. τὸν αὐτὸν δὴ λόγον ἐξοῦντι ἅ τε ΓΔ ποτὶ τὰν ΔΕ γραμμάν, ὃν ὁ χρόνος ὁ ΜΝ ποτὶ ΝΞ, καὶ ἁ ΖΗ ποτὶ τὰν ΗΘ, ὃν ὁ χρόνος ὁ ΜΝ ποτὶ τὸν ΝΞ. δῆλον οὖν, ὅτι τὸν αὐτὸν ἔχοντι λόγον ἁ ΓΔ ποτὶ τὰν ΔΕ, ὃν ἁ ΖΗ ποτὶ τὰν ΗΘ.

---

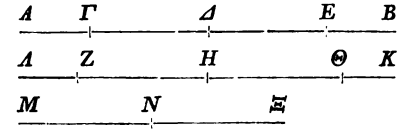
3. αὐτοῦ] scripsi; αυτω F, uulgo. 4. λαφθενωντι F.
5. ἄν] addidi; om. F, uulgo. σαμείων] sic F. 9. εαυτο F.

II.

uo puncta in sua quodque linea sibi ipsa iter feruntur, et in utraque linea duae lineae r, quarum linearum et priores et posteriores ns temporibus a punctis permeentur, lineae eandem inter se rationem habebunt.

ur in linea ΔB punctum aliquod sibi ipsum iter, et in linea $K\Delta$ aliud punctum eodem sumantur autem in linea ΔB duae lineae E, et in linea $K\Delta$ lineae ZH, $H\Theta$, et punctum, linea ΔB fertur, eodem tempore lineam $\Gamma\Delta$, quo alterum punctum, quod in linea $K\Delta$ lineam ZH permeat. et eodem modo etiam ΔE eodem tempore permeet punctum, quo m lineam $H\Theta$ permeat. demonstrandum est, $\Gamma\Delta : \Delta E = ZH : H\Theta$.

mpus igitur, quo punctum lineam $\Gamma\Delta$ permeauit, N. itaque hoc tempore alterum punctum lineam permeat. rursus autem tempus, quo punctum m ΔE permeauit, sit $N\Xi$. hoc igitur tempore m alterum punctum lineam $H\Theta$ permeat. erit



$\Delta : \Delta E = MN : N\Xi$ et $ZH : H\Theta = MN : N\Xi$
adparet igitur, esse $\Gamma\Delta : \Delta E = ZH : H\Theta$.

---

m F; corr. $\overline{1\Gamma}$ ἐνηνεγμένον] scripsi; ηνεγμε- F, ut lin. 12. 21. δέ] To- (prius) προς per comp. F; 27. εχωντι F.

γ'.

Κύκλων δοθέντων ὁποσωνοῦν τῷ πλήθει δυνατόν ἐστιν εὐθεῖαν λαβεῖν μείζονα ἐοῦσαν τᾶν τῶν κύκλων περιφερειᾶν.

περιγραφέντος γὰρ περὶ ἕκαστον τῶν κύκλων πολυγώνου δῆλον, ὡς ἡ ἐκ πασᾶν συγκειμένα τᾶν περιμέτρων εὐθεῖα μείζων ἐσσείται πασᾶν τᾶν τῶν κύκλων περιφερειᾶν.

δ'.

Δύο γραμμᾶν δοθεισᾶν ἀνισᾶν, εὐθείας τε καὶ κύκλου περιφερείας, δυνατόν ἐστι λαβεῖν εὐθεῖαν τᾶς μὲν μείζονος τᾶν δοθεισᾶν γραμμᾶν ἐλάσσονα, τᾶς δὲ ἐλάσσονος μείζονα.

ὁσάκις γὰρ ἁ ὑπεροχά, ἃ ὑπερέχει ἁ μείζων γραμμὰ τᾶς ἐλάσσονος, αὐτὰ ἑαυτᾷ συντιθεμένα ὑπερέξει τᾶς εὐθείας, εἰς τοσαῦτα ἴσα διαιρεθείσας τᾶς εὐθείας τὸ ἓν τμᾶμα ἔλασσον ἐσσείται τᾶς ὑπεροχᾶς. εἰ μὲν οὖν κα ᾖ ἁ περιφέρεια μείζων τᾶς εὐθείας, ἑνὸς τμάματος ποτιτεθέντος ποτὶ τὰν εὐθεῖαν τᾶς μὲν ἐλάσσονος τᾶν δοθεισᾶν δῆλον ὡς μείζων ἐσσείται, τᾶς δὲ μείζονος ἐλάσσων. εἰ δέ κα ἐλάσσων, ἑνὸς τμάματος ποτιτεθέντος ποτὶ τὰν περιφέρειαν ὁμοίως τᾶς μὲν ἐλάσσονος μείζων ἐσσείται, τᾶς δὲ μείζονος ἐλάσσων. καὶ γὰρ ἁ ποτικειμένα ἐλάσσων ἐστὶ τᾶς ὑπεροχᾶς.

---

2. *ὁποσ* cum compp. *ων* et *οὖν* F. 3. *ουσαν* F, uulgo. 6. *πασων* F, uulgo. *συγκειμενη των* F, uulgo. 7. *ἐσσείται*] scripsi; *ἔσται* per comp. F; uulgo. 11. *λαβ* cum comp. *ην* F. 15. *αὐτὰ ἑαυτᾷ*] scripsi; *αυτα* F, uulgo. 16. *εἰς*] scripsi; *και εις* F, uulgo. 17. *ἐσσείται*] scripsi cum B; *ἔσται* per comp. F, uulgo. 18. *κα ᾖ*] scripsi; *και* F, uulgo. 20. *μείζων*] scripsi; *μειζον* F, uulgo. *μειζον* cum comp. *ας* F. 21. *εἰ δέ κα* usque ad *μείζονος ἐλάσσων* lin. 23 addidi; om. F, uulgo.

III.

Datis circulis quotlibet numero fieri potest, ut sumatur linea maior, quam ambitus circulorum. circumscripto enim circum singulos circulos polygono adparet, lineam ex omnibus eorum perimetris compositam maiorem futuram esse, quam omnes ambitus circulorum [de sph. et. cyl. I, 1].

IV.

Datis duabus lineis inaequabilibus, recta linea et circuli ambitu, fieri potest, ut sumatur linea recta minor maiore linearum datarum, minore autem maior.

nam quoties excessus, quo maior linea minorem excedit, sibi ipse adiectus lineam rectam excedet[1]), in tot partes aequales diuisa linea recta una pars minor erit excessu. iam si ambitus maior est linea recta, adparet, si unam partem ad lineam rectam adiiciamus, summam maiorem fore minore linearum datarum, minorem uero maiore. sin minor est [ambitus quam linea recta], si unam partem ad ambitum adiicimus, summa rursus minore linea maior erit, maiore autem minor. nam quae adiicitur, minor est excessu.[2])

---

1) Hoc fieri potest per lemma p. 14.

2) Sit p ambitus, l linea recta; erit igitur, si $p > l$, $n(p-l) > l$ ↄ: $p - l > \frac{1}{n} l$, $p > l + \frac{1}{n} l$; quare $p > l + \frac{1}{n} l > l$.

sin $l > p$, erit: $n(l-p) > l$ ↄ: $l - p > \frac{1}{n} l$, $l > p + \frac{1}{n} l$;

quare $l > p + \frac{1}{n} l > p$.

ε΄.

Κύκλου δοθέντος καὶ εὐθείας ἐπιψαυούσας τοῦ κύκλου δυνατόν ἐστιν ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ἀγαγεῖν εὐθεῖαν ποτὶ τὰν ἐπιψαύουσαν, ὥστε τὰν μεταξὺ τᾶς ἐπιψαυούσας καὶ τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας εὐθεῖαν ποτὶ τὰν ἐκ τοῦ κέντρου ἐλάσσονα λόγον ἔχειν, ἢ ἁ περιφέρεια τοῦ κύκλου ἁ μεταξὺ τᾶς ἁφᾶς καὶ τᾶς διαχθείσας ποτὶ τὰν δοθεῖσαν ὁποιανοῦν κύκλου περιφέρειαν.

δεδόσθω κύκλος ὁ ΑΒΓ, κέντρον δὲ αὐτοῦ τὸ Κ, καὶ ἐπιψαυέτω τοῦ κύκλου ἁ ΔΖ κατὰ τὸ Β. δεδόσθω δὲ καὶ κύκλου περιφέρεια ὁποιαοῦν. δυνατὸν δή ἐστι τᾶς δοθείσας περιφερείας λαβεῖν τινα εὐθεῖαν μείζονα, καὶ ἔστω ἁ Ε εὐθεῖα μείζων τᾶς δοθείσας περιφερείας. ἄχθω δὲ ἀπὸ τοῦ Κ κέντρου παρὰ τὰν ΔΖ ἁ ΑΗ, καὶ κείσθω ἁ ΗΘ ἴσα τᾷ Ε νεύουσα ἐπὶ τὸ Β, ἀπὸ δὲ τοῦ Κ κέντρου ἐπὶ τὸ Θ ἐπιζευχθεῖσα ἐκβεβλήσθω. τὸν αὐτὸν δὴ λόγον ἔχει ἁ ΘΖ ποτὶ τὰν ΘΚ, ὃν ἁ ΒΘ ποτὶ τὰν ΘΗ. ἁ ἄρα ΖΘ ποτὶ τὰν ΘΚ ἐλάσσονα λόγον ἔχει τοῦ, ὃν ἁ ΒΘ περιφέρεια ποτὶ τὰν δοθεῖσαν περιφέρειαν, διότι ἁ μὲν ΒΘ εὐθεῖα ἐλάσσων ἐστὶ τᾶς ΒΘ περιφερείας, ἁ δὲ ΘΗ μείζων τᾶς δοθείσας περιφερείας. ἐλάσσονα οὖν λόγον ἔχει καὶ ἁ ΖΘ ποτὶ τὰν ἐκ τοῦ κέντρου, ἢ ἁ ΒΘ περιφέρεια ποτὶ τὰν δοθεῖσαν περιφέρειαν.

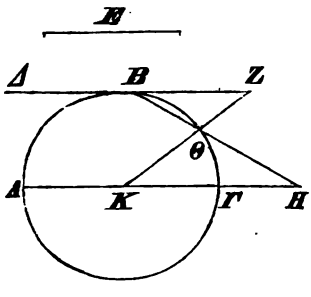
---

2. επιψαυουσης F; corr. Torellius. 12. δή] scripsi; δε F, uulgo. 15. ἀπό] διά? 17. δέ] scripsi; δη F, uulgo. 19. ἃ] (alt.) scripsi; η F, uulgo. 20. ὃν ἔχει ἁ suspicatur Torellius.

V.

Dato circulo et linea circulum contingenti fieri potest, ut a centro circuli ad contingentem linea ducatur, ita ut linea inter contingentem et ambitum circuli posita ad radium eam rationem habeat, quam ambitus circuli inter punctum contactus et lineam productam positus ad quemlibet datum ambitum circuli.

datus sit circulus $AB\Gamma$, et centrum eius sit K, et ΔZ circulum in B contingat. datus sit etiam quilibet ambitus circuli. fieri igitur potest, ut sumatur linea aliqua dato ambitu maior [prop. 3], et sit E dato ambitu maior. ducatur autem a centro K lineae ΔZ parallela linea AH, et ponatur $H\Theta$ linea lineae E aequalis ad punctum B uergens[1]), et [linea] a K puncto ad Θ ducta producatur. erit igitur



$$\Theta Z : \Theta K = B\Theta : \Theta H.$$[2])

itaque $Z\Theta : \Theta K$ minorem rationem habet, quam ambitus $B\Theta$ ad datum ambitum, quia linea $B\Theta$ minor est ambitu $B\Theta$ [de sph. et cyl. I $\lambda\alpha\mu\beta$. 1 p. 8], et linea ΘH [quia lineae E aequalis est] maior ambitu dato [cfr. Eucl. V, 8]. itaque $Z\Theta$ ad radium minorem rationem habet, quam ambitus $B\Theta$ ad datum ambitum.

---

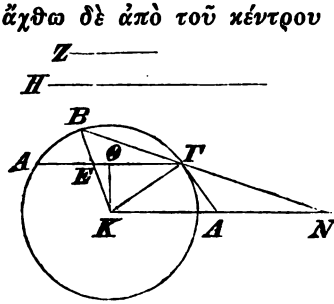
1) Quod quo modo fieri possit, Archimedes non dicit; cfr. Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 66 nr. 3.

2) Nam cum $\Delta Z \nparallel AH$, erit $\angle BZ\Theta = \Theta KH$; et $\angle B\Theta Z = K\Theta H$; quare $B\Theta Z \sim K\Theta H$; tum u. Eucl. VI, 4.

ϛ'.

Κύκλου δοθέντος καὶ ἐν τῷ κύκλῳ γραμμᾶς ἐλάσσονος τᾶς διαμέτρου δυνατὸν ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ποτὶ τὰν περιφέρειαν αὐτοῦ ποτιβαλεῖν εὐθεῖαν τέμνουσαν τὰν ἐν τῷ κύκλῳ δεδομέναν γραμμάν, ὥστε τὰν ἀπολαφθεῖσαν εὐθεῖαν μεταξὺ τᾶς περιφερείας καὶ τᾶς εὐθείας τᾶς ἐν τῷ κύκλῳ δεδομένας ποτὶ τὰν ἐπιζευχθεῖσαν ἀπὸ τοῦ πέρατος τᾶς ποτιπεσούσας τοῦ ἐπὶ τᾶς περιφερείας ποτὶ τὸ ἕτερον πέρας τᾶς ἐν τῷ κύκλῳ δεδομένας εὐθείας τὸν ταχθέντα λόγον ἔχειν, εἴ κα ὁ δοθεὶς λόγος ἐλάσσων ᾖ τοῦ, ὃν ἔχει ἁ ἡμίσεια τᾶς ἐν τῷ κύκλῳ δεδομένας ποτὶ τὰν ἀπὸ τοῦ κέντρου κάθετον ἐπ' αὐτὰν ἀγμέναν.

δεδόσθω κύκλος ὁ ΑΒΓ, κέντρον δὲ αὐτοῦ τὸ Κ, καὶ ἐν αὐτῷ δεδόσθω εὐθεῖα ἐλάσσων τᾶς διαμέτρου ἁ ΓΑ, καὶ λόγος, ὃν ἔχει ἁ Ζ ποτὶ Η, ἐλάσσων τοῦ, ὃν ἔχει ἁ ΓΘ ποτὶ τὰν ΚΘ, καθέτου ἐούσας τᾶς ΚΘ. ἄχθω δὲ ἀπὸ τοῦ κέντρου παρὰ τὰν ΑΓ ἁ ΚΝ, καὶ τᾷ ΚΓ ποτ' ὀρθὰς ἁ ΓΛ. ὁμοῖα δή ἐστι τὰ ΓΘΚ, ΓΚΛ τρίγωνα. ἔστιν οὖν, ὡς ἁ ΓΘ ποτὶ τὰν ΘΚ, οὕτως ἁ ΚΓ ποτὶ τὰν ΓΛ. ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ἁ Ζ ποτὶ τὰν Η, ἢ ἁ ΚΓ ποτὶ τὰν ΓΛ. ὃν δὴ λόγον ἔχει ἁ Ζ ποτὶ τὰν Η, τοῦτον ἐχέτω ἁ ΚΓ ποτὶ μείζονα τᾶς ΓΛ. ἐχέτω ποτὶ τὰν ΒΝ. κείσθω δὲ ἁ ΒΝ μεταξὺ τᾶς περιφερείας καὶ τᾶς εὐθείας διὰ τοῦ Γ



10. πέρας] μερος F; corr. Torellius. 11. κα] scripsi; και F, uulgo. ᾖ] scripsi; ην F, uulgo. 13. αγμενων F; corr.

VI.

Dato circulo et in circulo linea minore, quam dia-
ms est, fieri potest, ut a centro circuli ad ambitum
ponatur linea lineam in circulo datam secans, ita
nea inter ambitum et lineam in circulo datam
rehensa ad lineam, quae ducitur ab eo termino
e ad ambitum ductae, qui in ambitu est, ad
muis terminum lineae in circulo datae datam ra-
m habeat, si ratio data minor est ea, quam habet
idia pars lineae in circulo datae ad lineam a
ro ad eam perpendicularem ductam.

it datus circulus $AB\Gamma$, et centrum eius K, et in
data sit linea $\Gamma\Lambda$ minor diametro, et ratio, quam
et $Z : H$, minor ea, quam habet $\Gamma\Theta : K\Theta$, perpen-
ulari ducta linea $K\Theta$. ducatur autem a centro
ea KN lineae $A\Gamma$ parallela, et linea $\Gamma\Lambda$ ad $K\Gamma$
rpendicularis. erit igitur $\Gamma\Theta K \sim \Gamma K\Lambda$ [Eucl. I,
9]. quare $\Gamma\Theta : \Theta K = K\Gamma : \Gamma\Lambda$ [Eucl. VI, 4]. erit
itur $Z : H < K\Gamma : \Gamma\Lambda$. itaque quam rationem habet
$Z : H$, eam habebit $K\Gamma$ ad lineam maiorem linea $\Gamma\Lambda$
Eucl. V, 10]. habeat ad lineam BN. et ponatur
inea BN per punctum Γ[1]) inter ambitum et lineam
KN].[2]) fieri enim potest, ut ita secetur.[3]) et cadet

1) Cfr. Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 66 not.

2) Per τᾶς εὐθείας lin. 29 uidetur significari linea $A\Gamma$. quod cum ferri nequeat, fortasse addendum τᾶς KN.

3) Hoc problema eodem fere redit, quo problema p. 23 not. 1 commemoratum.

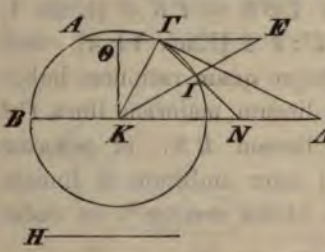
Torellius. 16. ποτί] προς per comp. F; corr. Torellius. 17. ουσας F, uulgo. 18. δὲ καί B, ed. Basil. 19. τη F, uulgo. 27. ἐχέτω ἁ] ἕξει ἁ? ποτί] προς per comp. F; corr. Torellius. 28. ποτί] om. F; corr. Torellius; fort. del. ἐχέτω.

δυνατὸν δέ ἐστιν οὕτως τεμεῖν· καὶ πεσείται ἐκτός, ἐπεὶ μείζων ἐστὶν τᾶς ΓΛ. ἐπεὶ οὖν ἁ ΚΒ ποτὶ ΒΝ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν ἁ Ζ ποτὶ Η, καὶ ἁ ΕΒ ποτὶ ΒΓ τὸν αὐτὸν ἕξει λόγον, ὃν ἁ Ζ ποτὶ Η.

ξ'.

Τῶν αὐτῶν δεδομένων καὶ τᾶς ἐν τῷ κύκλῳ εὐθείας ἐκβεβλημένας δυνατόν ἐστιν ἀπὸ τοῦ κέντρου ποτιβαλεῖν ποτὶ τὰν ἐκβεβλημέναν, ὥστε τὰν μεταξὺ τᾶς περιφερείας καὶ τᾶς ἐκβεβλημένας ποτὶ τὰν ἐπιζευχθεῖσαν ἀπὸ τοῦ πέρατος τᾶς ἐναπολαφθείσας ποτὶ τὸ πέρας τᾶς ἐκβεβλημένας τὸν ταχθέντα λόγον ἔχειν, εἴ κα ὁ δοθεὶς λόγος μείζων ᾖ τοῦ, ὃν ἔχει ἁ ἡμίσεια τᾶς ἐν τῷ κύκλῳ δεδομένας ποτὶ τὰν ἀπὸ τοῦ κέντρου κάθετον ἐπ' αὐτὰν ἀγμέναν.

δεδόσθω τὰ αὐτά, καὶ ἔστω ἁ ἐν τῷ κύκλῳ γραμμὰ ἐκβεβλημένα, ὁ δὲ δοθεὶς λόγος ἔστω, ὃν ἔχει ἁ Ζ ποτὶ τὰν Η, μείζων τοῦ, ὃν ἔχει ἁ ΓΘ ποτὶ τὰν ΘΚ. μείζων οὖν ἐσσείται καὶ τοῦ, ὃν ἔχει ἁ ΚΓ ποτὶ ΓΛ. ὃν δὴ λόγον ἔχει ἁ Ζ ποτὶ Η, τοῦτον ἕξει ἁ ΚΓ ποτὶ ἐλάσσονα τᾶς ΓΛ· ἐχέτω ποτὶ ΙΝ νεύουσαν ἐπὶ τὸ Γ· δυνατὸν δέ ἐστιν οὕτως τέμνειν· καὶ πεσείται ἐντὸς τᾶς ΓΛ, ἐπειδὴ ἐλάσσων ἐστὶ τᾶς ΓΛ. ἐπεὶ οὖν τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον ἁ ΚΓ



2. ΚΒ] ΚΒΓ expuncta Γ F; ΚΓ BC*; ΓΚ VD; ΒΚ ed. Basil., Torellius. ποτί] προς per comp. F; corr. C*. 3. τὰν Η ed. Basil., Torellius. 8. εὐθεῖαν ποτί susp. Torellius;

extra [lineam $\Gamma\Lambda$][1]), quia maior est linea $\Gamma\Lambda$. iam quoniam $KB : BN = Z : H$ [nam $KB = K\Gamma$], erit etiam $EB : B\Gamma = Z : H$ [nam $KB : BN = EB : B\Gamma$; Eucl. VI, 2].

VII.

Iisdem datis et linea in circulo posita producta fieri potest, ut a centro ad lineam productam ponatur linea, ita ut linea inter ambitum et lineam productam ad lineam, quae a termino lineae [in circulo] comprehensae ad terminum productae ducitur, datam rationem habeat, si data ratio maior est ea, quam habet dimidia pars lineae in circulo datae ad lineam a centro ad eam perpendicularem ductam.

eadem data sint, et linea in circulo posita producatur, et data ratio sit $Z : H$, maior quam $\Gamma\Theta : \Theta K$. quare etiam $Z : H > K\Gamma : \Gamma\Lambda$.[2]) quam igitur rationem habet $Z : H$, eam habebit $K\Gamma$ ad lineam minorem linea $\Gamma\Lambda$ [Eucl. V, 10]; habeat ad lineam IN ad punctum Γ uergentem. fieri autem potest, ut ita secetur.[3]) et intra lineam $\Gamma\Lambda$ cadet, quoniam

1) Puto, haec uerba audiri posse, neque necesse esse cum Nizzio scribere: τέμνειν, καὶ πεσεῖται ἐντὸς τᾶς $\Gamma\Lambda$ lin. 1.

2) Nam $K\Gamma\Theta \sim K\Gamma\Lambda$; quare $\Gamma\Theta : \Theta K = K\Gamma : \Gamma\Lambda$ (Eucl. VI, 4).

3) U. prop. 5 p. 23 not. 1.

probat Nizzius. 10. εναπολημφθεισας F. 12. κα] scripsi; και F, uulgo. 15. εστω per comp., addito στε F; ἑστώτε C. 21. ποτί] προς per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 22, 23, 25, p. 28 lin 1 (ter). 26. τεμν cum comp. ην F. της F; corr. Torellius. 27. της per comp. F; corr. Torellius.

ποτὶ *IN*, ὃν ἃ *Z* ποτὶ *H*, καὶ ἃ *EI* ποτὶ *IΓ* τὸν αὐτὸν ἕξει λόγον, ὃν ἃ *Z* ποτὶ τὰν *H*.

η'.

Κύκλου δοθέντος καὶ ἐν τῷ κύκλῳ γραμμᾶς ἐλάσσονος τᾶς διαμέτρου καὶ ἀλλᾶς ἐπιψαυούσας τοῦ κύκλου κατὰ τὸ πέρας τᾶς ἐν τῷ κύκλῳ δεδομένας δυνατὸν ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ποτιβαλεῖν τινα εὐθεῖαν ποτὶ τὰν εὐθεῖαν, ὥστε τὰν ἀπολαφθεῖσαν ἀπ' αὐτᾶς μεταξὺ τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας καὶ τᾶς ἐν τῷ κύκλῳ δεδομένας γραμμᾶς ποτὶ τὰν ἀπολαφθεῖσαν ἀπὸ τᾶς ἐπιψαυούσας τὸν ταχθέντα λόγον ἔχειν, εἴ κα ὁ δοθεὶς λόγος ἐλάσσων ᾖ τοῦ, ὃν ἔχει ἃ ἡμίσεια τᾶς ἐν τῷ κύκλῳ δεδομένας ποτὶ τὰν ἀπὸ τοῖ κέντρου τοῦ κύκλου κάθετον ἐπ' αὐτὰν ἀγμέναν.

ἔστω κύκλος δεδομένος ὁ ΑΒΓΔ, καὶ ἐν τῷ κύκλῳ εὐθεῖα δεδόσθω ἐλάσσων τᾶς διαμέτρου ἃ ΓΔ, καὶ ἃ ΞΔ ἐπιψαυέτω τοῦ κύκλου κατὰ τὸ Γ, καὶ λόγος, ὃν ἔχει ἃ Z ποτὶ H, ἐλάσσων τοῦ, ὃν ἔχει ἃ ΓΘ ποτὶ ΘΚ. ἐσσείται δὴ ἐλάσσων καὶ τοῦ, ὃν ἔχει ἃ ΓΚ ποτὶ ΓΔ, εἴ κα παράλληλος ἀχθῇ ἃ ΚΛ τᾷ ΘΓ. ἐχέτω δὴ ἃ ΚΓ ποτὶ ΓΞ τὸν αὐτὸν λόγον, ὃν ἃ Z ποτὶ H. μείζων δή ἐστιν ἃ ΞΓ τᾶς ΓΔ. γεγράφθω κύκλου περιφέρεια περὶ τὰ Κ, Λ, Ξ. ἐπεὶ οὖν ἐστι μείζων ἃ ΞΓ τᾶς ΓΔ, καὶ ποτ' ὀρθάς ἐντι ἀλλάλαις αἱ ΚΓ, ΞΔ, δυνατόν ἐστι τᾷ ΜΓ ἴσαν ἄλλαν θέμεν τὰν IN

---

2. *εξουσι* F; corr. Torellius. 8. *ποτὶ τὰν εὐθεῖαν* errore om. Riualtus; prob. Torellius. *αποληφθεισαν* F; corr. Torellius, ut lin. 10. 11. *τᾶς*] *της τας* FC. 12. *ᾖ*] scripsi; *εστι* F, uulgo. 18. *ποτί* (bis)] *προς* per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 20, 21 (bis); p. 30, 2, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14 (bis). *H*] *H ἔστω* BC, ed. Basil., Torellius. 20. *ἃ*] *η* F; corr. To-

minor est linea $\Gamma\Lambda$. iam quoniam est $K\Gamma : IN = Z : H$, erit etiam $EI : I\Gamma = Z : H$.[1])

VIII.

Dato circulo et in eo linea, quae minor est diametro, et alia linea circulum in termino lineae in circulo datae contingenti, fieri potest, ut a centro circuli ad lineam [datam] linea ponatur, ita ut ea pars eius, quae inter ambitum circuli et lineam in circulo datam abscinditur, ad partem contingentis lineae abscisam datam rationem habeat, si data ratio minor est ea, quam habet dimidia pars lineae in circulo datae ad lineam a centro ad eam perpendicularem ductam.

datus sit circulus $AB\Gamma\Lambda$, et in circulo data sit linea $\Gamma\Lambda$ minor diametro, et linea $\Xi\Lambda$ circulum in puncto Γ contingat, et [data sit] ratio $Z : H$, minor ea, quam habet $\Gamma\Theta : \Theta K$. erit igitur etiam

$$Z : H < \Gamma K : \Gamma\Lambda,$$

si $K\Lambda$ lineae $\Theta\Gamma$ parallela ducitur.[2]) sit igitur

$$K\Gamma : \Gamma\Xi = Z : H.$$

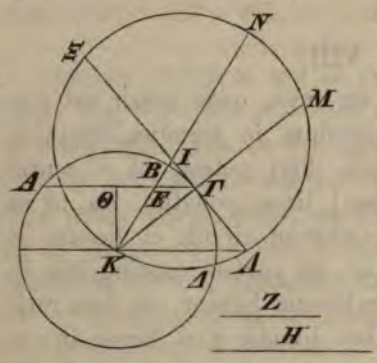
itaque erit $\Xi\Gamma > \Gamma\Lambda$ [Eucl. V, 10]. describatur ambitus circuli per puncta K, Λ, Ξ. iam quoniam $\Xi\Gamma > \Gamma\Lambda$, et $K\Gamma \perp \Xi\Lambda$, fieri potest, ut ponatur

1) Nam $\Gamma IE \sim KIN$; quare $KI : IN = EI : I\Gamma$; sed $KI = K\Gamma$.

2) Nam $K\Theta\Gamma \sim K\Gamma\Lambda$; tum u. Eucl. VI, 4.

rellius. $\tau\tilde{\varphi}$] $\tau\eta$ F; corr. Torellius. 22. $\delta\acute{\eta}$] $\delta\varepsilon$ F; corr. Torellius. 24. $\alpha\lambda\lambda\eta\lambda\alpha\iota\varsigma$ F; corr. Torellius.

νεύουσαν ἐπὶ τὸ Κ. τὸ δὴ περιεχόμενον ὑπὸ τῶν ΞΙ, ΙΛ ποτὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΚΕ, ΙΛ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν ἁ ΞΙ ποτὶ ΚΕ, καὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΚΙ, ΙΝ ποτὶ τὸ ὑπὸ τῶν ΚΙ, ΓΛ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν ἁ ΙΝ ποτὶ ΓΛ. ὥστε καὶ ἁ ΙΝ ποτὶ ΓΛ ἐστιν, ὡς ἁ ΞΙ ποτὶ ΚΕ. ὥστε καὶ ἁ ΓΜ ποτὶ ΓΛ, καὶ ἁ ΞΓ ποτὶ ΚΓ καὶ ποτὶ ΚΒ ἐστιν, ὡς ἁ ΞΙ ποτὶ ΚΕ, καὶ λοιπὰ ἁ ΙΓ ποτὶ ΒΕ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν ἁ ΞΓ ποτὶ τὰν ΓΚ, καὶ ὃν ἁ Η ποτὶ Ζ. πέπτωκεν οὖν ἁ ΚΝ ποτὶ τὰν ἐπιψαύουσαν, καὶ ἔχει ἁ μεταξὺ τᾶς περιφερείας καὶ τᾶς εὐθείας ἁ ΒΕ ποτὶ τὰν ἀπολαφθεῖσαν ἀπὸ τᾶς ἐπιψαυούσας τὸν αὐτὸν λόγον, ὃν ἁ Ζ ποτὶ τὰν Η.



ϑ′.

Τῶν αὐτῶν δεδομένων καὶ τᾶς ἐν τῷ κύκλῳ δεδομένας γραμμᾶς ἐκβεβλημένας δυνατὸν ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ποτιβαλεῖν ποτὶ τὰν ἐκβεβλημέναν εὐθεῖαν, ὥστε τὰν μεταξὺ τᾶς περιφερείας καὶ τᾶς ἐκβεβλημένας ποτὶ τὰν ἀπολαφθεῖσαν ἀπὸ τᾶς ἐπι-

1. τᾶν] του F; corr. Torellius. 2. ΞΙΛ F; corr. AB. τᾶν] των F; corr. Torellius. 4. τᾶν] των per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 6. 5. ΚΙΝ F; corr. ed. Basil. 6. τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν ἁ ΙΝ ποτὶ ΓΛ] om. F; corr. Commandinus. 8. ἁ] η F; corr. Torellius, ut lin. 10, 11, 12, 13, 14. 14. λοιπη F, uulgo. 15. Ζ] scripsi; το Ζ F, uulgo. 18.

IN lineae $M\Gamma$ aequalis ad punctum K uergens.[1]) igitur $\Xi I \times IA : KE \times IA = \Xi I : KE$, et $\times IN : KI \times \Gamma A = IN : \Gamma A$. quare erit $: \Gamma A = \Xi I : KE$.[2]) quare etiam

$$\Gamma M : \Gamma A = \Xi I : KE$$

$IN = \Gamma M$], et

$\Gamma : K\Gamma = \Xi\Gamma : KB$ [nam $K\Gamma = KB$] $= \Xi I : KE$.[3])

$$I\Gamma : BE = \Xi\Gamma : \Gamma K^{4}) = H : Z.$$

que linea KN ad lineam contingentem ducta est, linea inter ambitum et lineam $[A\Gamma]$ posita, h. e. E, ad partem lineae contingentis [a KN] abscisam . e. $I\Gamma$] eandem rationem habet quam $Z : H$.

IX.

Iisdem datis et producta linea in circulo data fieri potest, ut a centro circuli ad lineam productam ponatur [linea], ita ut linea inter ambitum et lineam productam posita ad eam partem lineae contingentis,

---

1) Quod quo modo per sectiones conicas fieri possit, ostendit Pappus I p. 298 (cfr. p. 272) duobus lemmatis praemissis; de cuius loci emendatione u. Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXIII p. 117 sq.; Baltzer apud Hultsch: Papp. III p. 1231 sq.

2) Nam $\Xi I \times IA = KI \times IN$ (Eucl. III, 35),
et $KE \times IA = KI \times \Gamma A$,
quia $E\Gamma \neq KA$ (tum u. Eucl. VI, 2).

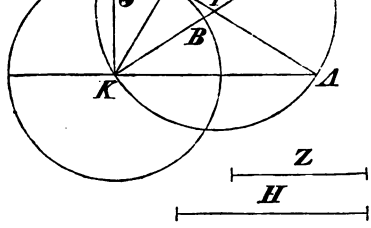
3) Nam $\Gamma M : \Gamma A = \Xi\Gamma : K\Gamma$ (Eucl. III, 35).

4) Nam cum sit $\Xi\Gamma : KB = \Xi I : KE$, erit ἐναλλάξ
$\Xi\Gamma : \Xi I = KB : KE$,
unde ἀναστρέψαντι $\Xi\Gamma : I\Gamma = KB : BE = \Gamma K : BE$; tum ἐναλλάξ $\Xi\Gamma : \Gamma K = I\Gamma : BE$.

απολημφθεισαν F; corr. Torellius. αυτον εχει λογον F; corr. Torellius. 19. ὃν ἔχει Torellius. *H* λογον F, uulgo; λογον deleui.

ψανούσας ποτὶ τὰν ἀφὰν τὸν ταχθέντα λόγον ἔχειν εἴ κα ὁ δοθεὶς λόγος μείζων ᾖ τοῦ, ὃν ἔχει ἁ ἡμισεια τᾶς ἐν τῷ κύκλῳ δεδομένας ποτὶ τὰν ἀπὸ τοῦ κέντρου κάθετον ἐπ' αὐτὰν ἀγομέναν.

δεδόσθω κύκλος ὁ *ΑΒΓΔ*, καὶ ἐν τῷ κύκλῳ εὐθεῖα ἐλάσσων τᾶς διαμέτρου ἁ *ΓΔ* διάχθω, καὶ ἐπεψανέτω τοῦ κύκλου ἁ *ΞΓ* κατὰ τὸ *Γ*, καὶ λόγος, ὃν ἔχει ἁ *Ζ* ποτὶ τὰν *Η*, μείζων τοῦ, ὃν ἔχει ἁ *ΓΘ* ποτὶ τὰν *ΘΚ*. ἐσσείται δὴ μείζων καὶ τοῦ, ὃν ἔχει ἁ *ΚΙ* ποτὶ τὰν *ΓΔ*. ἐχέτω οὖν ἁ *ΚΓ* ποτὶ τὰν *ΓΞ* τὸν αὐτὸν λόγον, ὃν ἁ *Ζ* ποτὶ τὰν *Η*. ἐλάσσων ἄρα ἐστὶν αὐτὰ τᾶς *ΓΔ*. πάλιν δὴ γεγράφθω κύκλος διὰ τῶν *Ξ*, *Κ*, *Δ* σαμείων. ἐπεὶ οὖν ἐλάσσων ἐστὶν ἁ *ΞΓ* τᾶς *ΓΔ*, καὶ ποτ' ὀρθὰς ἐντι ἀλλάλαις αἱ *ΚΜ*, *ΞΓ*, δυνατὸν τᾷ *ΓΜ* ἴσαν θέμεν τὰν *ΙΝ* νεύουσαν ἐπὶ τὸ *Κ*. ἐπεὶ οὖν τὸ ὑπὸ τᾶν *ΞΙ*, *ΙΔ* ποτὶ τὸ ὑπὸ τᾶν *ΔΙ*, *ΚΕ* ἐστιν, ὡς *ΞΙ* ποτὶ *ΚΕ*, ἀλλὰ τῷ μὲν ὑπὸ τᾶν *ΞΙ*, *ΙΔ* ἴσον ἐστὶν τὸ ὑπὸ τᾶν *ΚΙ*, *ΙΝ*, τῷ δὲ ὑπὸ τᾶν *ΔΙ*, *ΚΕ* ἴσον ἐστὶ τὸ ὑπὸ τᾶν *ΚΙ*, *ΓΔ* διὰ τὸ εἶμεν, ὡς τὰν *ΚΕ* ποτὶ *ΙΚ*, οὕτως τὰν *ΔΓ* ποτὶ *ΔΙ*, καὶ ὡς ἄρα ἁ *ΞΙ* ποτὶ *ΚΕ*, οὕτως τὸ ὑπὸ τᾶν *ΚΙ*, *ΙΝ* ποτὶ τὸ ὑπὸ τᾶν *ΚΙ*, *ΓΔ*, τουτέστιν ὡς *ΝΙ* ποτὶ *ΓΔ*, τουτέστιν ἁ *ΓΜ* ποτὶ *ΓΔ*.



2. ᾖ] scripsi; om. F, uulgo; ἦν Torellius. 6. διηχθω F; corr. Torellius. 9. ἐσσείται] scripsi; ἔσται per compr. F, uulgo.

e ad punctum tactionis uersus abscinditur, datam onem habeat, si data ratio maior est ea, quam et dimidia pars lineae in circulo datae ad lineam ntro ad eam perpendicularem ductam.

datus sit circulus $AB\Gamma\Delta$, et in circulo linea ΓA tur minor diametro, et circulum in puncto Γ con- at linea $\Xi\Gamma$, et [data sit] ratio $Z : H$ maior ea, n habet $\Gamma\Theta : \Theta K$. erit igitur etiam

$$Z : H > K\Gamma : \Gamma A.$$

igitur $K\Gamma : \Gamma\Xi = Z : H$. itaque erit $\Gamma\Xi < \Gamma A$ cl. V, 10]. rursus igitur circulus per puncta Ξ, A describatur. iam quoniam $\Xi\Gamma < \Gamma A$, et $KM \perp \Xi\Gamma$, i potest, ut ponatur lineae ΓM aequalis linea IN K uergens.[1]) iam quoniam

$$\Xi I \times IA : AI \times KE = \Xi I : KE,$$

$KI \times IN = \Xi I \times IA$ [Eucl. III, 35], et

$$KI \times \Gamma A = AI \times KE,$$

uia $KE : IK = A\Gamma : AI$[2]), erit igitur etiam

$$NI : KE = KI \times IN : KI \times \Gamma A = NI : \Gamma A = \Gamma M : \Gamma A.$$

1) De hoc problemate cfr. p. 31 not. 1.

2) Quia $KIA \sim \Gamma IE$, erit $\Gamma I : IA = EI : IK$ (Eucl. VI, 4), unde *συνθέντι* $\Gamma A : IA = KE : IK$.

10. *εχετο* F. 13. *αντη της* F; corr. Torellius. 17. *της* F; corr. Torellius. 19. *ἐντι*] *εισιν* F, uulgo. *αλληλαις* F; corr. Torellius. 20. *τη* F; corr. Torellius. 21. *ισ* cum comp. *ην* F; corr. Torellius. *θεινται την* F; corr. Torellius. 22. *τᾶν*] *των* (comp.) F; corr. Torellius, ut lin. 23, 24 (bis), 25, 26, 28 (bis). *ΞIA* F, uulgo, ut lin. 24. 23. *ποτί* (bis)] *προς* per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 26, 27 bis, 28, 29 bis, p. 34 lin. 1 bis, 2 bis. *AI, KE*] *AKE* supra scripta *I* man. 2 F. 24. *τῷ*] *το* F. 26. *εἰμεν*] *ειναι* per comp. F; corr. Torellius. 27. *η* F; corr. Torellius, ut lin. 29, p. 34 lin. 1 bis, 2.

ἔστιν δὲ καὶ ὡς ἡ ΓΜ ποτὶ ΓΛ, ἡ ΞΓ ποτὶ ΚΓ, τουτέστι ποτὶ ΚΒ. ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ ΞΙ ποτὶ ΚΕ, ἡ ΞΓ ποτὶ ΚΒ· καὶ λοιπὰ ἡ ΙΓ ποτὶ λοιπὰν τὰν ΒΕ ἐστιν, ὡς ἡ ΞΓ ποτὶ ΓΚ. ὃν δὲ λόγον ἔχει ἡ ΞΓ ποτὶ ΓΚ, τοῦτον ἔχει ἡ Η ποτὶ Ζ. ποτιπέπτωκεν δὴ ἡ ΚΕ ποτὶ τὰν ἐκβεβλημέναν, καὶ ἡ μεταξὺ τᾶς ἐκβεβλημένας καὶ τᾶς περιφερείας ἡ ΒΕ ποτὶ τὰν ΓΙ τὰν ἀπὸ τᾶς ἐπιψαυούσας ἀπολαφθεῖσαν τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν ἡ Ζ ποτὶ τὰν Η.

ι΄.

Εἴ κα γραμμαὶ ἐξῆς τεθέωντι ὑποσαιοῦν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχούσαι, ᾗ δὲ ἡ ὑπεροχὰ ἴσα τᾷ ἐλαχίστᾳ, καὶ ἄλλαι γραμμαὶ τεθέωντι τῷ μὲν πλήθει ἴσαι ταύταις, τῷ δὲ μεγέθει ἑκάστα τᾷ μεγίστᾳ, τὰ τετράγωνα τὰ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ ποτιλαμβάνοντα τό τε ἀπὸ τᾶς μεγίστας τετράγωνον καὶ τὸ περιεχόμενον ὑπό τε τᾶς ἐλαχίστας καὶ τᾶς ἴσας πάσαις ταῖς τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχούσαις τριπλάσια ἐσσοῦνται τῶν τετραγώνων πάντων τῶν ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν.

ἔστων γραμμαὶ ὁποσαιοῦν ἐφεξῆς κειμέναι τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχούσαι αἱ Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ, ἡ δὲ Θ ἴσα ἔστω τᾷ ὑπεροχᾷ. ποτικείσθω δὲ ποτὶ τὰν Β ἴσα τᾷ Θ ἡ Ι, ποτὶ δὲ τὰν Γ ἡ Κ ἴσα τᾷ Η, ποτὶ δὲ τὰν Δ ἡ Λ ἴσα τᾷ Ζ, ποτὶ δὲ τὰν Ε ἡ Μ ἴσα τᾷ

1. οὕτως ἡ ΞΓ ed. Basil., Torellius. 3. η F; corr. Torellius (bis), ut lin. 4 bis, 5. ποτί] προς per comp. F; corr. Torellius (bis), ut lin. 4, 5 bis. λοιπη et λοιπην F, uulgo. 8. αποληφθεισαν F. 18. ταῖς] addidi; om. F. uulgo. 21. ἔστων] scripsi; εστω F, uulgo; ἔστωσαν AV et Nizzius. 25. ἡ] (prius) om. F.

est autem etiam

$\Gamma M : \Gamma\Lambda = \Xi\Gamma : K\Gamma$ [Eucl. III, 35] $= \Xi\Gamma : KB$.

erit igitur $\Xi I : KE = \Xi\Gamma : KB$, et $I\Gamma : BE = \Xi\Gamma : \Gamma K$.[1]) sed $\Xi\Gamma : \Gamma K = H : Z$. itaque linea KE ad lineam productam ducta est, et linea BE, quae inter lineam productam et ambitum posita est, ad lineam ΓI, quae a linea contingenti abscisa est, eandem rationem habet, quam $Z : H$.

X.

Si quotlibet lineae deinceps datae sunt aequali spatio inter se excedentes, et excessus minimae aequalis est, et praeterea aliae lineae datae sunt numero iis aequales, magnitudine autem singulae maximae [aequales][2]), quadrata linearum maximae aequalium adiecto et quadrato maximae et rectangulo comprehenso minima lineaque omnibus simul lineis inter se aequali spatio excedentibus aequali triplo maiora erunt omnibus quadratis linearum aequali spatio inter se excedentium.

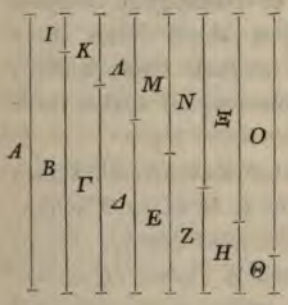
lineae quotlibet deinceps datae sint aequali spatio inter se excedentes A, B, Γ, Δ, E, Z, H, Θ, et Θ aequalis sit excessui. et lineae B adiiciatur linea I lineae Θ aequalis, Γ autem lineae linea K lineae H aequalis, Δ autem lineae linea Λ lineae Z aequalis, E autem lineae linea M lineae E aequalis, Z autem

1) Nam ἐναλλάξ est: $\Xi I : \Xi\Gamma = KE : KB$, unde διελόντι $\Gamma : \Xi\Gamma = BE : KB$; tum ἐναλλάξ.

2) Fortasse scribendum lin. 14: ἑκάστα ἴσα τῷ.

Ε, ποτὶ δὲ τὰν *Ζ* ἃ *Ν* ἴσα τᾷ *Δ*, ποτὶ δὲ τὰν *Η* ἃ *Ξ* ἴσα τᾷ *Γ*, ποτὶ δὲ τὰν *Θ* ἃ *Ο* ἴσα τᾷ *Β*. ἐσσούνται δὴ αἱ γενομέναι ἴσαι ἀλλάλαις καὶ τᾷ μεγίστᾳ. δεικτέον οὖν, ὅτι τὰ τετράγωνα τὰ ἀπὸ πασᾶν τᾶς τε *Α* καὶ τᾶν γενομέναν ποτιλαβόντα τό τε ἀπὸ τᾶς *Α* τετράγωνον καὶ τὸ περιεχόμενον ὑπό τε τᾶς *Θ* καὶ τᾶς ἴσας πάσαις ταῖς *Α*, *Β*, *Γ*, *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ* τριπλάσιά ἐντι τῶν τετραγώνων πάντων τῶν ἀπὸ τᾶν *Α*, *Β*, *Γ*, *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ*.

ἔστιν δὴ τὸ μὲν ἀπὸ τᾶς *ΒΙ* τετράγωνον ἴσον τοῖς ἀπὸ τᾶν *Ι*, *Β* τετραγώνοις καὶ δύο τοῖς ὑπὸ τᾶν *Β*, *Ι* περιεχομένοις. τὸ δὲ ἀπὸ τᾶς *ΚΓ* ἴσον τοῖς ἀπὸ τᾶν *Κ*, *Γ* τετραγώνοις καὶ δύο τοῖς ὑπὸ τᾶν *Κ*, *Γ* περιεχομένοις. ὁμοίως δὴ καὶ τὰ ἀπὸ τᾶν ἀλλᾶν τᾶν ἰσᾶν τᾷ *Α* τετράγωνα ἴσα ἐντὶ τοῖς ἀπὸ τῶν τμαμάτων τετραγώνοις καὶ δυσὶ τοῖς ὑπὸ τῶν τμαμάτων περιεχομένοις. τὰ μὲν οὖν ἀπὸ τᾶν *Α*, *Β*, *Γ*, *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ* καὶ τὰ ἀπὸ τᾶν *Ι*, *Κ*, *Λ*, *Μ*, *Ν*, *Ξ*, *Ο* ποτιλαβόντα τὸ ἀπὸ τᾶς *Α* τετράγωνον διπλάσιά ἐντι τῶν ἀπὸ τᾶν *Α*, *Β*, *Γ*, *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ* τετραγώνων. λοιπὸν δὲ ἐπιδείξομες, ὅτι τὰ διπλάσια τῶν περιεχομένων ὑπὸ τῶν τμαμάτων τῶν ἐν ἑκατέρᾳ γραμμᾷ τᾶν ἰσᾶν τᾷ *Α* ποτιλαβόντα τὸ περιεχόμενον ὑπό τε τᾶς *Θ* καὶ τᾶς ἴσας πάσαις ταῖς



3. δή] Nizzius; δε F, uulgo; „igitur" Cr. 11. τᾶν] (prius) scripsi; των F, uulgo, ut etiam lin. 13, 14. δύο] δυσί Torellius, ut lin. 13 (h. l. etiam B). 12. της F; corr. Torellius. 13. περι-

lineae linea N lineae Δ aequalis, H autem lineae linea Ξ lineae Γ aequalis, Θ autem lineae linea O lineae B aequalis. itaque quae oriuntur lineae, inter se et lineae maximae aequales erunt. demonstrandum igitur, quadrata omnium linearum, et lineae A et earum, quae ortae sunt [adiiciendo], cum quadrato lineae A et rectangulo comprehenso linea Θ et linea omnibus simul $A, B, \Gamma, \Delta, E, Z, H, \Theta$ aequali triplo maiora esse omnibus quadratis linearum $A, B, \Gamma, \Delta, E, Z, H, \Theta$.[1])

est igitur $(B + I)^2 = I^2 + B^2 + 2BI$ [Eucl. II, 4], et $(K + \Gamma)^2 = K^2 + \Gamma^2 + 2K\Gamma$. eodem modo igitur etiam ceterarum linearum lineae A aequalium quadrata aequalia sunt quadratis partium et duobus rectangulis a partibus comprehensis. iam

$$A^2 + B^2 + \Gamma^2 + \Delta^2 + E^2 + Z^2 + H^2 + \Theta^2 + I^2 + K^2 + \Lambda^2 + M^2 + N^2 + \Xi^2 + O^2 + A^2 = 2(A^2 + B^2 + \Gamma^2 + \Delta^2 + E^2 + Z^2 + H^2 + \Theta^2).^2)$$

deinde restat, ut demonstremus, dupla rectangulorum partibus uniuscuiusque linearum lineae A aequalium comprehensorum cum rectangulo

---

1) H. e. demonstrandum est esse

$$A^2 + (B + I)^2 + (\Gamma + K)^2 + (\Delta + \Lambda)^2 + (E + M)^2 + (Z + N)^2 + (H + \Xi)^2 + (\Theta + O)^2 + A^2 + \Theta \times (A + B + \Gamma + \Delta + E + Z + H + \Theta) = 3(A^2 + B^2 + \Gamma^2 + \Delta^2 + E^2 + Z^2 + H^2 + \Theta^2).$$

2) Nam $I = \Theta$, $K = H$, $\Lambda = Z$, $M = E$, $N = \Delta$, $\Xi = \Gamma$, $O = B$.

ιχομενων F; corr. B. 14. *δή*] *δέ* Torellius. 17. *ὑπό*] scripsi; *απο* F, uulgo. 21. *Ο ποτιλαβόντα*] *ΟΠ οτι* (comp.) *λαβοντα* F; corr. AB. 23. *τᾶν*] *τῶν* F, uulgo. 25. *επιδειξομεν* F, uulgo. 26. *τῶν ἐν*] scripsi; *τῶν* om. F, uulgo.

Α, *Β*, *Γ*, *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ* ἴσα ἐντὶ τοῖς ἀπὸ τᾶν *Α*, *Β*, *Γ*, *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ*. καί ἐντι δύο μὲν τὰ ὑπὸ *Β*, *Ι* περιεχόμενα ἴσα δυσὶ τοῖς ὑπὸ τᾶν *Β*, *Θ* περιεχομένοις, δύο δὲ τὰ ὑπὸ τᾶν *Κ*, *Γ* ἴσα τῷ περιεχομένῳ ὑπό τε τᾶς *Θ* καὶ τᾶς τετραπλασίας τᾶς *Γ* διὰ τὸ τὰν *Κ* διπλασίονα εἶμεν τᾶς *Θ*, δύο δὲ τὰ ὑπὸ τᾶν *Δ*, *Λ* ἴσα τῷ ὑπὸ τᾶς *Θ* καὶ τᾶς ἑξαπλασίας τᾶς *Δ* διὰ τὸ τὰν *Λ* τριπλασίαν εἶμεν τᾶς *Θ*. ὁμοίως δὴ καὶ τὰ ἄλλα τὰ διπλάσια τὰ περιεχόμενα ὑπὸ τῶν τμαμάτων ἴσα ἐντὶ τῷ περιεχομένῳ ὑπό τε τᾶς *Θ* καὶ τᾶς πολλαπλασίας ἀεὶ κατὰ τοὺς ἑξῆς ἀριθμοὺς ἀρτίους τᾶς ἑπομένας γραμμᾶς. τὰ οὖν σύμπαντα ποτιλαβόντα τὸ περιεχόμενον ὑπό τε τᾶς *Θ* καὶ τᾶς ἴσας πάσαις ταῖς *Α*, *Β*, *Γ*, *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ* ἐσσούνται ἴσα τῷ περιεχομένῳ ὑπό τε τᾶς *Θ* καὶ τᾶς ἴσας πάσαις τᾷ τε *Α* καὶ τᾷ τριπλασίᾳ τᾶς *Β* καὶ τᾷ πενταπλασίᾳ τᾶς *Γ* καὶ ἀεὶ τᾷ [περισσᾷ] κατὰ τοὺς ἑξῆς ἀριθμοὺς περισσοὺς πολλαπλασίᾳ τᾶς ἑπομένας γραμμᾶς. ἐντὶ δὲ καὶ τὰ ἀπὸ τᾶν *Α*, *Β*, *Γ*, *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ* τετράγωνα ἴσα τῷ περιεχομένῳ ὑπὸ τᾶν αὐτᾶν γραμμᾶν. ἔστι γὰρ τὸ ἀπὸ τᾶς *Α* τετράγωνον ἴσον τῷ περιεχομένῳ ὑπό τε τᾶς *Θ* καὶ τᾶς ἴσας [πάσαις] τᾷ τε *Α* καὶ τᾷ ἴσᾳ ταῖς λοιπαῖς, ἂν ἑκάστα ἴσα τᾷ *Α*· ἰσάκις γὰρ μετρεῖ ἅ τε *Θ* τὰν *Α*, καὶ ἁ *Α* τὰς ἴσας αὐτᾷ πάσας σὺν τᾷ *Α*. ὥστε ἴσον ἐστὶ τὸ ἀπὸ *Α* τετράγωνον τῷ περιεχομένῳ ὑπό τε τᾶς *Θ* καὶ τᾶς ἴσας τᾷ *Α* καὶ τᾷ διπλασίᾳ τᾶν *Β*, *Γ*, *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ*· αἱ γὰρ ἴσαι τᾷ *Α* πάσαι

---

1. των F, uulgo, ut lin. 3, 4. 2. καί ἐντι] scripsi; και επει F, uulgo. 8. δή] scripsi; δε F, uulgo. 10. παλλαπλασιας F. 17. περισσᾷ] deleo. 18. πολλαπλασίᾳ] scripsi; πολλαπλασιους F, uulgo. 19. τᾶν] των F, uulgo. 22. πᾶ-

$\Theta \times (A + B + \Gamma + \Delta + E + Z + H + \Theta)$

aequalia esse omnibus simul

$$A^2 + B^2 + \Gamma^2 + \Delta^2 + E^2 + H^2 + \Theta^2.$$

est enim $2B \times I = 2B \times \Theta$, et $2K \times \Gamma = \Theta \times 4\Gamma$, quia $K = 2\Theta$, et $2\Delta \times \Lambda = \Theta \times 6\Delta$, quia $\Lambda = 3\Theta$. eodem modo igitur etiam dupla ceterorum rectangulorum partibus comprehensorum aequalia sunt rectangulis comprehensis linea Θ et linea semper secundum numeros pares deinceps positos multiplici lineae sequentis. omnia igitur [rectangulorum dupla] cum rectangulo

$\Theta \times (A + B + \Gamma + \Delta + E + Z + H + \Theta)$

aequalia erunt

$\Theta \times (A + 3B + 5\Gamma + 7\Delta + 9E + 11Z + 13H + 15\Theta)$.

sed etiam

$$A^2 + B^2 + \Gamma^2 + \Delta^2 + E^2 + Z^2 + H^2 + \Theta^2$$

eidem rectangulo aequalia sunt. nam A^2 aequale est rectangulo comprehenso linea Θ et linea, quae aequalis est et lineae A et lineae aequali ceteris, quarum quaeque lineae A aequalis est.[1]) [nam quoties linea Θ lineam A metitur, toties etiam linea A omnes lineas sibi aequales cum linea A]. quare erit

$A^2 = \Theta \times (A + 2(B + \Gamma + \Delta + E + Z + H + \Theta))$.

1) H. e. $A^2 = \Theta \times (A + (B + I) + (\Gamma + K) + (\Delta + \Lambda) + (E + M) + (Z + N) + (H + \Xi) + (\Theta + O)) = \Theta \times 8A$; sed $\Theta = \frac{1}{8} A$.

σαις] deleo. 23. ἄν] ων F, uulgo. ισαικ cum comp. ης F. 24. σύν] εν F; corr. Torellius. 27. τᾶν] των F, uulgo. B] AB F; corr. B, ut p. 40 lin. 1.

χωρὶς τᾶς *Α* διπλασίαι ἐντὶ τᾶν *Β*, *Γ*, *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ*. ὁμοίως δὲ καὶ τὸ ἀπὸ τᾶς *Β* τετράγωνον ἴσον ἐντὶ τῷ περιεχομένῳ ὑπό τε τᾶς *Θ* καὶ τᾶς ἴσας τᾷ τε *Α* καὶ τᾷ διπλασίᾳ τᾶν *Γ*, *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ*. καὶ πάλιν τὸ ἀπὸ τᾶς *Γ* τετράγωνον ἴσον τῷ ὑπὸ τᾶς *Θ* καὶ τᾶς ἴσας τᾷ τε *Γ* καὶ τᾷ διπλασίᾳ τᾶν *Δ*, *Ε*, *Ζ*, *Η*, *Θ*. ὁμοίως δὲ καὶ τὰ ἀπὸ τᾶν ἀλλᾶν τετράγωνα ἴσα ἐντὶ τοῖς περιεχομένοις ὑπό τε τᾶς *Θ* καὶ τᾶς ἴσας αὐτᾷ τε καὶ τᾷ διπλασίᾳ τᾶν λοιπᾶν. δῆλον οὖν, ὅτι τὰ ἀπὸ πασᾶν τετράγωνα ἴσα ἐντὶ τῷ περιεχομένῳ ὑπό τε τᾶς *Θ* καὶ τᾶς ἴσας πάσαις τᾷ τε *Α* καὶ τᾷ τριπλασίᾳ τᾶς *Β* καὶ τᾷ πενταπλασίᾳ τᾶς *Γ* καὶ τᾷ κατὰ τοὺς ἑξῆς ἀριθμοὺς περισσοὺς πολλαπλασίᾳ τᾶς ἑπομένας.

ΠΟΡΙΣΜΑ.

Ἐκ τούτου οὖν φανερόν, ὅτι τὰ τετράγωνα πάντα τὰ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ τῶν μὲν τετραγώνων τῶν ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν ἐλάσσονά ἐστιν ἢ τριπλάσια, ἐπειδὴ ποτιλαβόντα τινὰ τριπλάσιά ἐντι, τῶν δὲ λοιπῶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς μεγίστας τετραγώνου μείζονα ἢ τριπλάσια, ἐπειδὴ τὰ ποτιλαφθέντα ἐλάσσονά ἐστιν ἢ τριπλάσια τοῦ ἀπὸ τᾶς μεγίστας

---

5. *της Γ* F; corr. Torellius. *ὑπό τε τᾶς Θ* B. 6. *Δ*] om. F; corr. Torellius. 9. *των λοιπων* F, uulgo. 14. *πόρισμα*] om. F, uulgo. 19. *της μεγιστης* F; corr. D. Post *τετραγώνου* in F uacat spatium adpositis IV punctis.

nam $(B + \Gamma) + (\Gamma + K) + (\Delta + \Delta) + (E + M) + (Z + N) + (H + \Xi) + (\Theta + N) = 2(B + \Gamma + \Delta + E + Z + H + \Theta)$].

eodem autem modo etiam

$B^2 = \Theta \times (B + 2(\Gamma + \Delta + E + Z + H + \Theta))$,

et rursus

$\Gamma^2 = \Theta \times (\Gamma + 2(\Delta + E + Z + H + \Theta))$[1]),

et eodem modo etiam ceterarum quadrata aequalia sunt rectangulis comprehensis linea Θ et linea aequali primi lineae et duplo ceterarum. adparet igitur, quadrata omnium [linearum] aequalia esse rectangulo comprehenso linea Θ et linea, quae aequalis est $\Delta + 3B + 5\Gamma + 7\Delta + 9E + 11Z + 13H + 15\Theta$.[2])

COROLLARIUM.

Hinc igitur manifestum est, omnia quadrata linearum maximae aequalium minora esse quam triplo maiora [omnibus] quadratis linearum aequali spatio inter se excedentium, quoniam adiectis demum quibusdam [spatiis][3]) triplo maiora sunt, reliquis autem praeter quadratum maximae maiora esse quam triplo maiora, quoniam quae adiecta sunt, minora sunt quam

---

1) Cum littera Δ lin. 6 in codd. desit, fortasse sic scribendum est lin. 6: καὶ τᾷ διπλασίᾳ τᾶν Δ, E, Z, H, Θ. καὶ πάλιν τὸ ἀπὸ τᾶς Δ τετράγωνον ἴσον τῷ ὑπὸ τᾶς Θ καὶ τᾶς ἴσας τᾷ τε Δ καὶ τᾷ διπλασίᾳ τᾶν E, Z, H, Θ.

2) Huius demonstrationis tenor mire praeposterus est; quare suspicari licet, hic illic quaedam explicandi causa interposita esse, quae in interpretatione Latina uncis inclusi. demonstratio ipsa magis perspicue exposita est et simul ea ratione, qua nunc utimur, confecta ab Nizzio p. 126—27; cfr. Quaest. Arch. p. 52—53.

3) Sc. $A^2 + \Theta \times (A + B + \Gamma + \Delta + E + Z + H + \Theta)$.

τετραγώνου. καὶ τοίνυν εἴ κα ὁμοῖα εἴδεα ἀναγραφέωντι ἀπὸ πασᾶν ἀπό τε τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν καὶ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ, τὰ εἴδεα τὰ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ τῶν μὲν ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν εἰδέων ἐλάσσονα ἐσσούνται ἢ τριπλάσια, τῶν δὲ λοιπῶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς μεγίστας εἴδεος μείζονα ἢ τριπλάσια. τὸν γὰρ αὐτὸν ἐξοῦντι λόγον τὰ ὁμοῖα εἴδεα τοῖς τετραγώνοις.

ια΄.

Εἴ κα γραμμαὶ ἐξῆς τεθέωντι ὁποσαιοῦν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχούσαι, καὶ ἄλλαι γραμμαὶ τεθέωντι τῷ μὲν πλήθει μιᾷ ἐλασσόνες τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν, τῷ δὲ μεγέθει ἑκάστα ἴσα τᾷ μεγίστᾳ, τὰ τετράγωνα πάντα τὰ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ ποτὶ μὲν τὰ τετράγωνα τὰ ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τᾶς ἐλαχίστας ἐλάσσονα λόγον ἔχοντι, ἢ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς μεγίστας ποτὶ τὸ ἴσον ἀμφοτέροις τῷ τε περιεχομένῳ ὑπό τε τᾶς μεγίστας καὶ τᾶς ἐλαχίστας καὶ τῷ τρίτῳ μέρει τοῦ ἀπὸ τᾶς ὑπεροχᾶς τετραγώνου, ᾧ ὑπερέχει ἁ μεγίστα τᾶς ἐλαχίστας, ποτὶ δὲ τὰ τετράγωνα τὰ ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς μεγίστας τετραγώνου μείζονα τοῦ αὐτοῦ λόγου.

ἔστωσαν γὰρ γραμμαὶ ὁποσαιοῦν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχούσαι ἐξῆς κειμέναι, ἁ μὲν AB τᾶς $\Gamma\Delta$, ἁ δὲ

---

1. ἀναγραφέωντι] scripsi; αναγεγραφεωντι F, uulgo. 3. τὰ εἴδεα . . μεγίστᾳ] om. F; corr. Commandinus. Ante prop. 11 in F spatium quasi figurae relinquitur; in mg. adscripsit manus 2: „vacat spā“. 16. της ελαχιστης FB*; fort. τοῦ ἀπὸ τᾶς ἐλ. 19. τοῦ . . τετραγώνου] scripsi; τω . . τετραγωνω F, uulgo. 24. ἔστωσαν] per comp. F.

iplo maiora quadrato maximae.[1]) et etiam si species iniles construuntur in omnibus lineis, et iis, quae equali spatio inter se excedunt, et quae maximae iquales sunt, species in lineis maximae aequalibus inores erunt quam triplo maiores, quam [omnes] pecies, quae in lineis aequali spatio inter se excetibus constructae sunt, reliquis autem praeter eam, ae in maxima constructa est, maiores quam triplo aiores. nam species similes eandem rationem habeunt, quam quadrata [Eucl. VI, 20].

XI.

Si lineae quotlibet deinceps ponuntur aequali spatio inter se excedentes, et aliae quoque lineae ponuntur numero una pauciores lineis aequali spatio inter se excedentibus, magnitudine uero singulae maximae aequales, omnia quadrata linearum maximae aequalium ad quadrata linearum aequali spatio inter se excedentium praeter [quadratum] minimae minorem rationem habent, quam quadratum maximae ad spatium utrique aequale, et rectangulo maxima et minima comprehenso et tertiae parti quadrati excessus, quo maxima minimam excedit, ad quadrata autem linearum aequali spatio inter se excedentium praeter quadratum maximae rationem maiorem eadem ratione.

sint enim quotlibet lineae aequali spatio inter se excedentes deinceps positae, ita ut linea AB lineam

---

1) $A^2 = \Theta \times (\Delta + (B + I) + (\Gamma + K) + (\Delta + \Lambda) + (E + M) + (Z + N) + (H + \Xi) + (\Theta + O))$ (p. 39 not. 1) $> \Theta \times (\Delta + B + \Gamma + \Delta + E + Z + H + \Theta)$. itaque quae adiecta sunt, erunt $< 2A^2$.

ΓΔ τᾶς *ΕΖ*, ἁ δὲ *ΕΖ* τᾶς *ΗΘ*, ἁ δὲ *ΗΘ* τᾶς *Ι*
ἁ δὲ *ΙΚ* τᾶς *ΛΜ*, ἁ δὲ *ΛΜ* τᾶς *ΝΞ*. ποτικείσ
δὲ ποτὶ μὲν τὰν *ΓΔ* ἴσα μιᾷ ὑπεροχᾷ ἁ *ΓΟ*, ποτὶ
τὰν *ΕΖ* ἴσα δυσὶν ὑπεροχαῖς ἁ *ΕΠ*, ποτὶ δὲ τὰν *Η*
ἴσα τρισὶν ὑπεροχαῖς ἁ *ΗΡ*, καὶ ποτὶ τὰς ἄλλας
αὐτὸν τρόπον. ἐσσούνται δὴ αἱ γενομέναι ἀλλάλ
ἴσαι, καὶ ἑκάστα τᾷ μεγίστᾳ. δεικτέον οὖν, ὅτι
ἀπὸ πασᾶν τᾶν γενομέναν τετράγωνα ποτὶ μὲν πά
τὰ τετράγωνα τὰ ἀπὸ πασᾶν τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλά
ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΝΞ* τετραγώνου ἐλ
σονα λόγον ἔχει, ἢ τὸ ἀπὸ τᾶς *ΑΒ* τετράγωνον π
τὸ ἴσον ἀμφοτέροις τῷ τε περιεχομένῳ ὑπὸ τᾶν *Α*
ΝΞ καὶ τῷ τρίτῳ μέρει τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΝΥ* τετραγ
νου, ποτὶ δὲ τὰ τετράγωνα τὰ ἀπὸ τᾶν αὐτᾶν χωρὶ
τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΑΒ* τετραγώνου μείζονα λόγον ἔχει τοῖ
αὐτοῦ λόγου.

ἀπολελάφθω ἀφ' ἑκάστας τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαι
ὑπερεχουσᾶν ἴσα τᾷ ὑπεροχᾷ. ὃν δὴ λόγον ἔχει τ
ἀπὸ τᾶς *ΑΒ* ποτὶ συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν *ΑΒ*
ΦΒ περιεχόμενον καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶ
ΑΦ τετραγώνου, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον τό τε ἀπὸ τᾶ
ΟΔ τετράγωνον ποτί τε τὸ περιεχόμενον ὑπὸ τᾶ
ΟΔ, *ΔΧ* καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΧΟ* τετρ
γώνου, καὶ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς *ΠΖ* ποτὶ τ
περιεχόμενον ὑπὸ τᾶν *ΠΖ*, *ΨΖ* καὶ τὸ τρίτον μέρο
τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΨΠ* τετραγώνου, καὶ τὰ ἀπὸ τᾶν ἀλλᾶ
τετράγωνα ποτὶ τὰ ὁμοίως λαμβανόμενα χωρία. κα
τὰ πάντα δὴ τὰ ἀπὸ πασᾶν τᾶν *ΟΔ*, *ΠΖ*, *ΡΘ*, *ΣΚ*
ΤΜ, *ΥΞ* ποτί τε πάντα τὰ περιεχόμενα ὑπό τε τᾶ

---

3. *δέ*] Nizze; *δη* F, uulgo. τάν] τα F; corr. B. 6. αἱ

cedat, $\Gamma\Delta$ lineam EZ, EZ lineam $H\Theta$, $H\Theta$ IK, IK lineam ΛM, ΛM lineam $N\Xi$. et $\Gamma\Delta$ adiiciatur linea ΓO uni excessui aequalis, autem EZ duobus excessibus aequalis linea eae autem $H\Theta$ tribus aequalis linea HP, cete- eodem modo. itaque quae oriuntur lineae, e aequales erunt, et unaquaeque maximae is]. demonstrandum igitur, quadrata omnium m, quae [adiiciendo] ortae sunt, ad omnia qua- mnium linearum aequali spatio inter se exce- praeter quadratum lineae $N\Xi$ minorem ratio- bere, quam $AB^2 : AB \times N\Xi + \frac{1}{3} N\Upsilon^2$, ad uero earundem linearum praeter quadratum AB rationem maiorem eadem ratione·

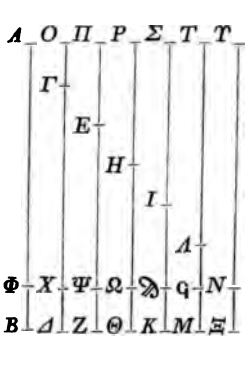
ngulis lineis aequali spatio inter se excedentibus datur [linea] excessui aequalis. itaque erit:

$$AB^2 : AB \times \Phi B + \tfrac{1}{3} A\Phi^2$$
$$= O\Delta^2 : O\Delta \times \Delta X + \tfrac{1}{3} XO^2$$
$$= \Pi Z^2 : \Pi Z \times \Psi Z + \tfrac{1}{3} \Psi\Pi^2,$$

lem rationem habebunt quadrata ceterarum [li- i] ad spatia similiter composita. quare etiam erit V, 12]

'; corr. Torellius. 13. $H\Xi$ F. 28. $P\Theta$] PO F. addidi; om. F, uulgo.

ΝΞ καὶ τᾶς ἴσας πάσαις ταῖς εἰρημέναις γραμμαῖ
καὶ τὰ τριταμόρια τῶν τετραγώνων τῶν ἀπὸ τᾶ
ΟΧ, ΠΨ, ΡΩ, ΣϡϠ, Τϙ, ϒΝ τὸν αὐτὸν ἐξοῦν
λόγον, ὃν τὸ ἀπὸ τᾶς ΑΒ τετράγωνον ποτὶ τὰ συ
αμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν ΑΒ, ΦΒ περιεχόμενον
τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ ΦΑ τετραγώνου. εἰ οὖν
δειχθῇ τό τε περιεχόμενον ὑπό τε τᾶς ΝΞ καὶ τᾶ
ἴσας πάσαις ταῖς ΟΔ, ΠΖ, ΡΘ, ΣΚ, ΤΜ, ϒΞ καὶ
τὰ τρίτα μέρεα τῶν τετραγώνων τῶν ἀπὸ τᾶν ΟΧ,
ΠΨ, ΡΩ, ΣϡϠ, Τϙ, ϒΝ τῶν μὲν τετραγώνων τῶ
ἀπὸ τᾶν ΑΒ, ΓΔ, ΕΖ, ΗΘ, ΙΚ, ΛΜ ἐλάττονα, τῶ
δὲ τετραγώνων τῶν ἀπὸ τᾶν ΓΔ, ΕΖ, ΗΘ, ΙΚ, ΛΜ



ΝΞ μείζονα, δεδειγμένον ἐσσεῖ
ται τὸ προτεθέν. ἐντὶ δὴ τὸ μὲν
περιεχόμενον ὑπό τε τᾶς ΝΞ καὶ
τᾶς ἴσας πάσαις ταῖς ΟΔ, ΠΖ,
ΡΘ, ΣΚ, ΤΜ, ϒΞ καὶ τὰ
τρίτα μέρεα τῶν τετραγώνων τῶν
ἀπὸ τᾶν ΟΧ, ΠΨ, ΡΩ, ΣϡϠ,
Τϙ, ϒΝ ἴσα τοῖς τετραγώνοις
τοῖς ἀπὸ ΧΔ, ΨΖ, ΩΘ, ϡΚ,
ϙΜ, ΝΞ καὶ τῷ περιεχομένῳ
ὑπό τε τᾶς ΝΞ καὶ τᾶς ἴσας πά-
σαις ταῖς ΟΧ, ΠΨ, ΡΩ, ΣϡϠ, Τϙ, ϒΝ καὶ τῷ τρίτῳ
μέρει τῶν τετραγώνων τῶν ἀπὸ τᾶν ΟΧ, ΠΨ, ΡΩ,
ΣϡϠ, Τϙ, ϒΝ. τὰ δὲ ἀπὸ τᾶν ΑΒ, ΓΔ, ΕΖ, ΗΘ,
ΙΚ, ΛΜ τετράγωνα ἴσα τοῖς ἀπὸ τᾶν ΒΦ, ΧΔ, ΨΖ,

2. τριταμωρια F. 3. ΣϡϠ] ΣΛ F, ut lin. 10 et infra saepius; nam ϡ in F plerumque ita deprauatum est, ut simillimum sit litterae Λ, et eandem formam praebet ed. Basil. (Λ). Τϙ] hic et lin. 10 littera ϙ in similitudinem compendii πρός corrupta est. 9. μερη F, uulgo. 10. μέν] addidi; om. F,

$$O\Delta^2 + \Pi Z^2 + P\Theta^2 + \Sigma K^2 + TM^2 + \Upsilon\Xi^2 :$$
$$N\Xi \times (O\Delta + \Pi Z + P\Theta + \Sigma K + TM + \Upsilon\Xi)^{1})$$
$$+ \tfrac{1}{3}(OX^2 + \Pi\Psi^2 + P\Omega^2 + \Sigma\chi^2 + Tq^2 + \Upsilon N^2)$$
$$= AB^2 : AB \times \Phi B + \tfrac{1}{3}\Phi\Delta^2.$$

que si demonstrauerimus

$$N\Xi \times (O\Delta + \Pi Z + P\Theta + \Sigma K + TM + \Upsilon\Xi)$$
$$+ \tfrac{1}{3}(OX^2 + \Pi\Psi^2 + P\Omega^2 + \Sigma\chi^2 + Tq^2 + \Upsilon N^2)$$
$$< AB^2 + \Gamma\Delta^2 + EZ^2 + H\Theta^2 + IK^2 + \Lambda M^2,$$

$$> \Gamma\Delta^2 + EZ^2 + H\Theta^2 + IK^2 + \Lambda M^2 + N\Xi^2,$$

monstratum erit, quod propositum est [Eucl. V, 8].

it igitur

$$N\Xi \times (O\Delta + \Pi Z + P\Theta + \Sigma K + TM + \Upsilon\Xi)$$
$$+ \tfrac{1}{3}(OX^2 + \Pi\Psi^2 + P\Omega^2 + \Sigma\chi^2 + Tq^2 + \Upsilon N^2)$$
$$= (X\Delta^2 + \Psi Z^2 + \Omega\Theta^2 + \chi K^2 + qM^2 + N\Xi^2)$$
$$+ N\Xi \times (OX + \Pi\Psi + P\Omega + \Sigma\chi + Tq + \Upsilon N)$$
$$+ \tfrac{1}{3}(OX^2 + \Pi\Psi^2 + P\Omega^2 + \Sigma\chi^2 + Tq^2 + \Upsilon N^2).^{2})$$

---

1) Nam $\Delta X = \Psi Z = \Omega\Theta = K\chi = Mq = N\Xi$. Archimedes enim tacite supponit, hic quoque minimam linearum aequali spatio inter se excedentium excessui aequalem esse (nec alioquin in demonstrando prop. X uti potuit), quamquam nec ad demonstrationem conficiendam per se necessarium est, nec postea, ubi hac propositione utitur (prop. 25 et 26), ab eo admittitur.

2) Nam $O\Delta = OX + X\Delta$, $\Pi Z = \Pi\Psi + \Psi Z$ cett., et $N\Xi = X\Delta = \Psi Z$ cett.

---

uulgo. 12. τραγωνων F. 17. $T\Xi$] TN F; corr. Torellius. 18. μερη F, uulgo. 21. $\Omega\Theta$] pro Ω in F est compendium uerbi ουτως mire corruptum. 23. και τας] τας om. F, uulgo.

ΩΘ, ⋀K, ϙM τετραγώνοις καὶ τοῖς ἀπὸ τῶν ΑΦ ΓΧ, ΕΨ, ΗΩ, Ι⋀, Λϙ καὶ τῷ περιεχομένῳ ὑπὸ τῶ ΒΦ καὶ τῆς διπλασίας τῶν ΑΦ, ΓΧ, ΕΨ, ΗΩ, Ι⋀ Λϙ. κοινὰ μὲν οὖν ἐντι ἑκατέρων τὰ τετράγωνα τ ἀπὸ τῶν ἴσων τᾷ ΝΞ. τὸ δὲ περιεχόμενον ὑπὸ τῶ ΝΞ καὶ τῆς ἴσας ταῖς ΟΧ, ΠΨ, ΩΡ, ⋀Σ, ϙΤ, ΥΝ ἔλασσόν ἐστι τοῦ περιεχομένου ὑπό τε τῆς ΒΦ κα τῆς διπλασίας τῶν ΑΦ, ΓΧ, ΕΨ, ΗΩ, Ι⋀, Λϙ διὰ τὸ τὰς νῦν εἰρημένας γραμμὰς ταῖς μὲν ΓΟ, ΕΠ, ΡΗ, ΙΣ, ΛΤ, ΥΝ ἴσας εἶμεν, τῶν δὲ λοιπῶν μειζόνας. καὶ τὰ τετράγωνα δὲ τὰ ἀπὸ τῶν ΑΦ, ΓΧ, ΕΨ, ΗΩ, Ι⋀, Λϙ μείζονά ἐντι τοῦ τρίτου μέρεος τῶν ἀπὸ τῶν ΟΧ, ΠΨ, ΡΩ, Σ⋀, Τϙ, ΥΝ· δεδείκται γὰρ τοῦτο ἐν τοῖς ἐπάνω. ἐλάττονα ἄρα ἐντὶ τὰ ῥηθέντα χωρία τῶν τετραγώνων τῶν ἀπὸ τῶν ΑΒ, ΓΔ, ΕΖ, ΗΘ, ΙΚ, ΛΜ. λοιπὸν δὲ δειξοῦμες, ὅτι μείζονά ἐντι τῶν τετραγώνων τῶν ἀπὸ τῶν ΓΔ, ΕΖ, ΗΘ, ΙΚ, ΛΜ, ΝΞ. πάλιν δὴ τὰ τετράγωνα τὰ ἀπὸ τῶν ΓΔ, ΕΖ, ΗΘ, ΙΚ, ΛΜ, ΝΞ ἴσα ἐντὶ τοῖς τε ἀπὸ τῶν ΧΓ, ΕΨ, ΗΩ, Ι⋀, Λϙ καὶ τοῖς ἀπὸ τῶν ΧΔ, ΨΖ, ΩΘ, ⋀K, ϙM, ΝΞ καὶ τῷ περιεχομένῳ ὑπό τε τῆς ΝΞ καὶ τῆς διπλασίας πασῶν τῶν ΓΧ, ΕΨ, ΗΩ, Ι⋀, Λϙ. καί ἐστι κοινὰ μὲν τὰ ἀπὸ τῶν ΧΔ, ΨΖ, ΩΘ, ⋀K, Μϙ, ΝΞ, μεῖζον δὲ τὸ ὑπό τε τῆς ΝΞ καὶ τῆς ἴσας

---

2. ΗΩ] ΜΩ F supra scripto Η manu 1. Ι⋀] Ρ⋀ supra scripto Ι manu 1 F. 3. τῶν ΒΦ F; corr. A?, ed. Basil. ΗΩ] ΝΩ F. In figura pro ⋀ in F scribitur Π, pro ϙ littera Τ. 9. γραμμαις F; corr. Torellius. ΓΟ] ΓΘ F, sed corr. manus 1. 12. μείζονά ἐντι . . . lin. 13: ΥΝ] om. F; corr. Torellius (nisi quod μέρους habet lin. 12) et Commandinus (ἐστι, μέρους, τῶν τετραγώνων τῶν ἀπό). 15. τῶν] των per comp. F; corr. Torellius. 16. δειξομεν F, uulgo. 20. καὶ τοῖς . . . lin. 21: ΝΞ] om. F; corr. Commandinus. 22. ΗΩ] Η om. F.

$$\Lambda B^2 + \Gamma\Delta^2 + EZ^2 + H\Theta^2 + IK^2 + \Lambda M^2$$
$$= (B\Phi^2 + X\Delta^2 + \Psi Z^2 + \Omega\Theta^2 + \aleph K^2 + \mathfrak{q} M^2)$$
$$+ (\Lambda\Phi^2 + \Gamma X^2 + E\Psi^2 + H\Omega^2 + I\aleph^2 + \Lambda\mathfrak{q}^2)$$
$$+ B\Phi \times 2(\Lambda\Phi + \Gamma X + EZ + H\Omega + I\aleph + \Lambda\mathfrak{q})$$

[Eucl. II, 4]. itaque utriusque partis communia sunt quadrata linearum lineae $N\Xi$ aequalium, et praeterea

$$N\Xi \times (OX + \Pi\Psi + \Omega P + \aleph\Sigma + \mathfrak{q}T + \Upsilon N)$$
$$+ B\Phi \times 2(\Lambda\Phi + \Gamma X + E\Psi + H\Omega + I\aleph + \Lambda\mathfrak{q}),$$

quia hae lineae aequales sunt lineis

$$\Gamma O + E\Pi + PH + I\Sigma + \Lambda T + \Upsilon N,$$

quod reliquis $[\Gamma X + E\Psi + H\Omega + I\aleph + \Lambda\mathfrak{q}]$ maiores

$$[\text{et } OX + \Pi\Psi + \Omega P + \aleph\Sigma + \mathfrak{q}T + \Upsilon N$$
$$= (\Gamma O + E\Pi + PH + I\Sigma + \Lambda T + \Upsilon N)$$
$$+ (\Gamma X + E\Psi + H\Omega + I\aleph + \Lambda\mathfrak{q})].$$

sed etiam

$$\Lambda\Phi^2 + \Gamma X^2 + E\Psi^2 + H\Omega^2 + I\aleph^2 + \Lambda\mathfrak{q}^2$$
$$> \tfrac{1}{3}(OX^2 + \Pi\Psi^2 + P\Omega^2 + \Sigma\aleph^2 + T\mathfrak{q}^2 + \Upsilon N^2).$$

hoc enim supra demonstratum est [prop. 10 coroll. p. 40]. itaque [omnia simul], quae commemorauimus, spatia erunt

$$< \Lambda B^2 + \Gamma\Delta^2 + EZ^2 + H\Theta^2 + IK^2 + \Lambda M^2.$$

deinde autem demonstrabimus, maiora ea esse quam $\Gamma\Delta^2 + EZ^2 + H\Theta^2 + IK^2 + \Lambda M^2 + \frac{3}{4}N\Xi^2$. rursus igitur erit:

$$\Gamma\Delta^2 + EZ^2 + H\Theta^2 + IK^2 + \Lambda M^2 + N\Xi^2$$
$$= (X\Gamma^2 + E\Psi^2 + H\Omega^2 + I\aleph^2 + \Lambda\mathfrak{q}^2)$$
$$+ (X\Delta^2 + \Psi Z^2 + \Omega\Theta^2 + \aleph K^2 + \mathfrak{q} M^2 + N\Xi^2)$$
$$+ N\Xi \times 2(\Gamma X + E\Psi + H\Omega + I\aleph + \Lambda\mathfrak{q})$$

[Eucl. II, 4]. et communia sunt

$$X\Delta^2 + \Psi Z^2 + \Omega\Theta^2 + \aleph K^2 + M\mathfrak{q}^2 + N\Xi^2,$$

πάσαις ταῖς OX, $\Pi\Psi$, $P\Omega$, $\Sigma\not\partial$, $T\varsigma$, ΥN τοῦ ὑπὸ τᾶς $N\Xi$ καὶ τᾶς διπλασίας πασᾶν τᾶν ΓX, $E\Psi$, $H\Omega$, $I\not\partial$, $\Lambda\varsigma$. ἐντὶ δὲ καὶ τὰ τετράγωνα τὰ ἀπὸ τᾶν XO, $\Psi\Pi$, ΩP, $\not\partial\Sigma$, ςT, ΥN τῶν ἀπὸ τᾶν ΓX, $E\Psi$, $H\Omega$, $I\not\partial$, $\Lambda\varsigma$ μείζονα ἢ τριπλάσια. δεδείκται γὰρ καὶ τοῦτο. μείζονα ἄρα ἐντὶ τὰ ῥηθέντα χωρία τῶν τετραγώνων τῶν ἀπὸ τᾶν $\Gamma\Delta$, EZ, $H\Theta$, IK, ΛM, $N\Xi$.

ΠΟΡΙΣΜΑ.

Καὶ τοίνυν εἴ κα ὁμοῖα ἀναγραφέωντι ἀπὸ πασᾶν ἀπό τε τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν καὶ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ εἴδεα, πάντα τὰ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ ποτὶ τὰ ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς ἐλαχίστας εἴδεος ἐλάσσονα λόγον ἐξοῦντι, ἢ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς μεγίστας ποτὶ τὸ ἴσον ἀμφοτέροις τῷ τε περιεχομένῳ ὑπό τε τᾶς μεγίστας καὶ τᾶς ἐλαχίστας καὶ τῷ τρίτῳ μέρει τοῦ ἀπὸ τᾶς ὑπεροχᾶς, ᾇ ὑπερέχει ἁ μεγίστα τᾶς ἐλαχίστας, ποτὶ δὲ τὰ ἀπὸ τᾶν αὐτᾶν εἴδεα χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς μεγίστας μείζονα τοῦ αὐτοῦ λόγου. τὸν αὐτὸν γὰρ ἐξοῦντι λόγον τὰ ὁμοῖα εἴδεα τοῖς τετραγώνοις.

ΟΡΟΙ.

α'. Εἴ κα εὐθεῖα ἐπιζευχθῇ γραμμὰ ἐν ἐπιπέδῳ καὶ μένοντος τοῦ ἑτέρου πέρατος αὐτᾶς ἰσοταχέως

---

1. $\Pi\Psi$] ΠP F. 3. τά] (prius) addidi; om. F, uulgo. 6. ἐντί] εντη F. 8. πόρισμα] om. F, uulgo; „corollarium praemissae" Cr. 10. αναγραφεντι F; corr. B. 11. ἰσᾶν ... lin. 12: ἀπὸ τᾶν] om. F; corr. Torellius. 14. τό] (prius) τω F. 20. εξουσι F, uulgo. 21. ὅροι] om. F, uulgo; „definitiones" Cr. 23. καί] om. F; corr. Torellius. ισοταχει ως F; corr. B.

$N\Xi \times (OX + \Pi\Psi + P\Omega + \Sigma\mathfrak{Z} + T\mathfrak{q} + \Upsilon N)$
$N\Xi \times 2(\Gamma X + E\Psi + H\Omega + I\mathfrak{Z} \times \Lambda\mathfrak{q})$.[1])

praeterea sunt

$XO^2 + \Psi\Pi^2 + \Omega P^2 + \mathfrak{Z}\Sigma^2 + \mathfrak{q}T^2 + \Upsilon N^2$
$> 3(\Gamma X^2 + E\Psi^2 + H\Omega^2 + I\mathfrak{Z}^2 + \Lambda\mathfrak{q}^2)$.

hoc quoque demonstratum est [prop. 10 coroll. 10]. itaque [omnia simul] spatia, quae commemoximus, maiora sunt quam

$\Gamma\Delta^2 + EZ^2 + H\Theta^2 + IK^2 + \Lambda M^2 + N\Xi^2$.

COROLLARIUM.

Quare etiam si in omnibus lineis, et iis, quae quali spatio inter se excedunt, et iis, quae maximae quales sunt, similes species construuntur, omnes ecies in lineis maximae aequalibus constructae ad ecies in lineis aequali spatio inter se excedentibus nstructas praeter speciem in minima constructam inorem rationem habebunt, quam quadratum maximae eae ad spatium utrique aequale, et rectangulo linea axima et minima comprehenso et tertiae parti quarati excessus, quo maxima minimam excedit, ad pecies uero in iisdem lineis constructas praeter speiem in maxima constructam rationem eadem ratione aiorem. nam species similes eandem rationem habebunt, quam quadrata [Eucl. VI, 20].

DEFINITIONES.

I. Si in plano recta linea ducitur et manente altero termino aequabiliter circumacta rursus in eum

1) Nam $\Gamma O + E\Pi + PH + I\Sigma + \Lambda T + \Upsilon N > \Gamma X + E\Psi + H\Omega + I\mathfrak{Z} + \Lambda\mathfrak{q}$;
um u. p. 49, 12 sq.

περιενεχθεῖσα ἀποκατασταθῇ πάλιν, ὅθεν ὥρμασεν, ἁμὰ δὲ τᾷ γραμμᾷ περιαγομένᾳ φέρηταί τι σαμεῖον ἰσοταχέως αὐτὸ ἑαυτῷ κατὰ τᾶς εὐθείας ἀρξάμενον ἀπὸ τοῦ μένοντος πέρατος, τὸ σαμεῖον ἕλικα γράψει ἐν τῷ ἐπιπέδῳ.

β′. καλείσθω οὖν τὸ μὲν πέρας τᾶς εὐθείας τὸ μένον περιαγομένας αὐτᾶς ἀρχὰ τὰς ἕλικος.

γ′. ἁ δὲ θέσις τᾶς γραμμᾶς, ἀφ' ἃς ἄρξατο ἁ εὐθεῖα περιφερέσθαι, ἀρχὰ τᾶς περιφορᾶς

δ′. εὐθεῖα, ἂν μὲν ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ διαπορευθῇ τὸ σαμεῖον τὸ κατὰ τᾶς εὐθείας φερόμενον, πρώτα καλείσθω, ἂν δ' ἐν τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ τὸ αὐτὸ σαμεῖον διανύσῃ, δευτέρα, καὶ αἱ ἄλλαι ὁμοίως ταύταις ὁμωνύμως ταῖς περιφοραῖς καλείσθωσαν.

ε′. τὸ δὲ χωρίον τὸ περιλαφθὲν ὑπό τε τᾶς ἕλικος τᾶς ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ γραφείσας καὶ τᾶς εὐθείας, ἃ ἐστιν πρώτα, πρῶτον καλείσθω, τὸ δὲ περιλαφθὲν ὑπό τε τᾶς ἕλικος τᾶς ἐν τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ γραφείσας καὶ τᾶς εὐθείας τᾶς δευτέρας δεύτερον καλείσθω, καὶ τὰ ἄλλα ἑξῆς οὕτω καλείσθω.

ς′. καὶ εἴ κα ἀπὸ τοῦ σαμείου, ὅ ἐστιν ἀρχὰ τᾶς ἕλικος, ἀχθῇ τις εὐθεῖα γραμμά, τᾶς εὐθείας ταύτας τὰ ἐπὶ τὰ αὐτά, ἐφ' ἃ κα ἁ περιφορὰ γενήται, προαγούμενα καλείσθω, τὰ δὲ ἐπὶ θάτερα ἑπόμενα.

ζ′. ὅ τε γραφεὶς κύκλος κέντρῳ μὲν τῷ σαμείῳ, ὅ ἐστιν ἀρχὰ τᾶς ἕλικος, διαστήματι δὲ τᾷ εὐθείᾳ, ἃ ἐστιν πρώτα, πρῶτος καλείσθω, ὁ δὲ γραφεὶς κέντρῳ

---

3. εαυτο F; corr. BC.* 11. τὸ κατά] τό om. F. Numeros ipse addidi. 23. τὰ ἐπί] scripsi; τά om. F, uulgo. ἐφ' ἃ κα] addidi; om. F, uulgo. προαγούμενα] h. e. προηγούμενα, scripsi; προαγομενα F, uulgo.

um restituitur, unde moueri coepta est, et dum a circumagitur, punctum aliquod sibi ipsum aebiliter in linea fertur a manente termino incins, punctum in plano lineam spiralem describet.[1])

II. Terminus igitur lineae, qui, dum ipsa circumtur, manet, principium spiralis uocetur.

III. Positio autem lineae, unde circumagi coepta principium circumactionis.

IV. Ea linea, quam in prima circumactione punctum meauerit, quod in linea fertur, prima uocetur; quam secunda circumactione idem punctum permeauerit, cunda, et ceterae eodem modo circumactionum nomines sint.

V. Spatium autem spirali in prima circumactione scripta et linea, quae est prima, comprehensum rimum uocetur; quod spirali in secunda circumctione descripta et linea secunda comprehenditur, secundum uocetur, et cetera quoque deinceps eodem modo nominentur.

VI. Et si a puncto, quod principium spiralis est, recta linea ducitur, quae in eadem eius lineae parte sunt, in quam fit circumactio, praecedentia uocentur, quae in altera parte sunt, sequentia.

VII. Et circulus, cuius centrum est punctum, quod principium spiralis est, radius autem linea, quae est prima, primus uocetur, circulus autem, cuius

1) Cfr. Pappus I p. 234 (IV, 30), ubi similiter linea spialis definitur.

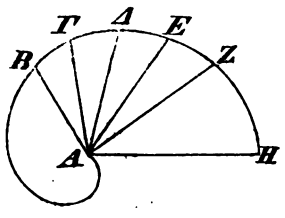
μὲν τῷ αὐτῷ, διαστήματι δὲ τᾷ διπλασίᾳ εὐθείᾳ ἕ
τερος καλείσθω, καὶ οἱ ἄλλοι δὲ ἑξῆς τούτοις τὸν
τὸν τρόπον.

ιβ'.

Εἴ κα ποτὶ τὰν ἕλικα τὰν ἐν μιᾷ περιφορᾷ ὀπ
οὖν γεγραμμέναν ἀπὸ τᾶς ἀρχᾶς τᾶς ἕλικος εὐθ
ἐμπεσῶντι ὁποσαιοῦν ἴσας ποιούσαι γωνίας ποτ' ἀλ
λας, τῷ ἴσῳ ὑπερέχοντι ἀλλάλαν.

ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς αἱ *ΑΒ*, *ΑΓ*, *ΑΔ*, *ΑΕ*, *ΑΖ* ἰ
γωνίας ποιούσαι ποτ' ἀλλάλας. δεικτέον, ὅτι τῷ
ὑπερέχει ἁ *ΑΓ* τᾶς *ΑΒ*, καὶ ἁ *ΑΔ* τᾶς *ΑΓ*, καὶ
ἄλλαι ὁμοίως.

ἐν ᾧ γὰρ χρόνῳ ἁ περιαγομένα γραμμὰ ἀπὸ
ΑΒ ἐπὶ τὰν *ΑΓ* ἀφικνείται, ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ
σαμεῖον τὸ κατὰ τᾶς εὐθείας φερόμενον τὰν ὑπερο



διαπορευέται, ᾇ ὑπερέχει
ΓΑ τᾶς *ΑΒ*, ἐν ᾧ δὲ χρ
ἀπὸ τᾶς *ΑΓ* ἐπὶ τὰν *ΑΔ*
τούτῳ διαπορευέται τὰν ὑπ
οχάν, ᾇ ὑπερέχει ἁ *ΑΔ*
ΑΓ. ἐν ἴσῳ δὲ χρόνῳ ἁ π
αγομένα γραμμὰ ἀπό τε τᾶς
ἐπὶ τὰν *ΑΓ* ἀφικνείται καὶ ἀπὸ τᾶς *ΑΓ* ἐπὶ τὰν
ἐπειδὴ αἱ γωνίαι ἴσαι ἐντί. ἐν ἴσῳ ἄρα χρόνῳ
κατὰ τᾶς εὐθείας φερόμενον σαμεῖον διαπορευέται
ὑπεροχάν, ᾇ ὑπερέχει ἁ *ΓΑ* τᾶς *ΑΒ*, καὶ τὰν ὑπ

---

1. τᾷ] addidi; om. F, uulgo. 5 ελικαν F. τὰν scripsi; ται μεν F; om. Torellius; τὰν μέν ed. Basil., ut 6. γεγραμμενα F; corr. ed. Basil. 8. υπερεχοντι F. 17. ταν F; corr. B. 26. *ΓΔ*] *ΓΔ* F; *ΑΓ* uulgo.

centrum idem est, radius autem linea duplo maior, secundus uocetur, et ceteri deinceps eodem modo nominentur.

XII.

Si ad spiralem qualibet circumactione descriptam a principio spiralis lineae quotlibet ducuntur aequales angulos inter se efficientes, aequali spatio inter se excedunt.

sit spiralis, in qua lineae AB, $A\Gamma$, $A\Delta$, AE, AZ sint[1]) aequales angulos inter se efficientes. demonstrandum, aequali spatio excedi lineam AB a linea $A\Gamma$, lineam $A\Gamma$ a linea $A\Delta$, ceterasque eodem modo.

nam quo tempore linea, quae circumagitur, ab AB ad $A\Gamma$ peruenit, eo tempore punctum, quod in linea fertur, excessum permeat, quo excedit linea ΓA lineam AB, et quo tempore ab $A\Gamma$ ad $A\Delta$ peruenit, eo permeat excessum, quo $A\Delta$ linea excedit lineam $A\Gamma$. sed aequali temporis spatio linea, quae circumagitur, ab AB ad $A\Gamma$ et ab $A\Gamma$ ad $A\Delta$ peruenit, quoniam anguli aequales sunt. eodem igitur temporis spatio punctum, quod in linea fertur, excessum permeat, quo linea ΓA lineam AB excedit, et quo linea

1) Fort. scribendum lin. 9: ἐφ' ἃς [τὰ A, B, Γ, Δ, E, Z, H. ἔστω δὲ ἀρχὰ τᾶς ἕλικος τὸ A. καὶ ἀπὸ τοῦ A ἐμπίπτωντι] αἱ κτλ.

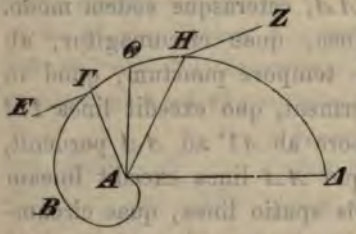
οχάν, ᾧ ὑπερέχει ἡ ΑΔ τῆς ΑΓ. τῷ ἴσῳ ἄρα ὑπερέχει αἵ τε ΑΓ τῆς ΑΒ, καὶ ἡ ΑΔ τῆς ΑΓ, καὶ αἱ λοιπαί.

ιγ'.

Εἴ κα εὐθεῖα γραμμὰ τῆς ἕλικος ἐπιψαύῃ, καθ' ἓν μόνον ἐπιψαύσει σαμεῖον.

ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς τὰ Α, Β, Γ, Δ. ἔστω δὲ ἀρχὰ μὲν τῆς ἕλικος τὸ Α σαμεῖον, ἀρχὰ δὲ τῆς περιφορᾶς ἡ ΑΔ εὐθεῖα, καὶ ἐπιψαυέτω τῆς ἕλικος εὐθείά τις ἡ ΖΕ. φαμὶ δὴ καθ' ἓν μόνον σαμεῖον ἐπιψαύειν αὐτᾶς.

ἐπιψαυέτω γάρ, εἰ δυνατόν, κατὰ δύο σαμεῖα τὰ Γ, Η, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΓ, ΑΗ, καὶ ἡ γωνία δίχα τετμάσθω ἡ περιεχομένη ὑπὸ τᾶν ΑΗ, ΑΓ. καθ' ὃ δὲ σαμεῖον ἡ δίχα τέμνουσα τὰν γωνίαν τᾷ ἕλικι ποτιπίπτει, ἔστω τὸ Θ. τῷ δὴ ἴσῳ ὑπερέχει ἅ τε ΑΗ τᾶς ΑΘ, καὶ ἡ ΑΘ τᾶς ΑΓ, ἐπειδὴ ἴσας γωνίας περιέχοντι ποτ' ἀλλάλας. ὥστε διπλασίαι ἐντὶ αἱ ΑΗ, ΑΓ τᾶς ΑΘ. ἀλλὰ τᾶς ἐν τῷ τριγώνῳ [τᾶς ΑΘ] δίχα τεμνούσας τὰν γωνίαν μειζόνες ἐντὶ ἢ διπλασίαι. δῆλον οὖν, ὅτι, καθ' ὃ συμπίπτει σαμεῖον τᾷ ΓΗ εὐθείᾳ ἡ ΑΘ, μεταξὺ τῶν Θ, Α ἐντι σαμείων. τέμνει ἄρα ἡ ΕΖ τὰν ἕλικα, ἐπειδή τι τῶν ἐν τᾷ ΓΘΗ σα-



12. ἡ] η F; corr. Torellius, ut lin. 13. 13. τετμησθω F, uulgo. περιεχομενη υπο των (comp.) F; corr. Torellius. 16. την F; corr. Torellius. 20. της ΑΘ F; corr. Torellius. περιεχουσ cum comp. ην F; corr. VA. 22. τᾶς ΑΘ (alterum)] deleo. 23. μειζων F; corr. B.* 24. το σημειον F; τό uncis inclusit ed. Basil.; del. Torellius. 26. ΓΗ D, ed. Basil., Torellius.

l lineam $A\Gamma$ excedit. quare $A\Gamma$ lineam AB et l lineam $A\Gamma$ aequali spatio excedunt [prop. 1], et rae eodem modo.[1])

XIII.

Si linea recta spiralem contingit, in uno solo cto continget.

sit spiralis, in qua sint puncta A, B, Γ, Δ. princi- n autem spiralis sit A punctum, et principium umactionis linea $A\Delta$, et linea aliqua EZ spiralem tingat. dico igitur, eam in uno solo puncto con- ere.

contingat enim, si fieri potest, in duobus punctis H, et ducantur lineae $A\Gamma$, AH, et in duas rtes aequales secetur angulus, qui lineis AH, $A\Gamma$ mprehenditur. et punctum, in quo linea angulum aequales partes secans in spiralem incidit, sit Θ. are aequali spatio excedit linea AH lineam $A\Theta$, linea $A\Theta$ lineam $A\Gamma$, quoniam aequales angulos er se efficiunt [prop. 12]. quare $AH + A\Gamma = 2A\Theta$. $AH + A\Gamma$ maiores sunt quam duplo maiores nea in triangulo angulum in aequales partes se- nti.[2]) adparet igitur, punctum, in quo linea $A\Theta$ in neam ΓH incidat, inter puncta Θ, A positum esse. are EZ spiralem secat, quoniam quoddam punctum neae ΓH intra spiralem est.[3]) at suppositum est,

1) Hanc propositionem citat Pappus I p. 234 (IV, 38).

2) De hac propositione: duo simul latera cuiusuis trian- uli maiora esse quam duplo maiora linea, quae angulum ab s comprehensum in duas partes aequales secet, cfr. Zeitschr. Math. hist. Abth. XXIV p. 178 nr. 5, Nizze p. 133, Sturm . 403.

3) Cfr. Eucl. III, 16 πόρισμα.

μείων ἐντός ἐστι τᾶς ἕλικος. ὑπέκειτο δὲ ἐπιψαύουσα. καθ' ἓν ἄρα μόνον ἅπτεται ἁ *EZ* τᾶς ἕλικος.

ιδ'.

Εἴ κα ποτὶ τὰν ἕλικα τὰν ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ γεγραμμέναν ποτιπεσῶντι δύο εὐθεῖαι ἀπὸ τοῦ σαμείου, ὅ ἐστιν ἀρχὰ τᾶς ἕλικος, καὶ ἐκβληθέωντι ποτὶ τὰν τοῦ πρώτου κύκλου περιφέρειαν, τὸν αὐτὸν ἐξοῦντι λόγον αἱ ποτὶ τὰν ἕλικα ποτιπιπτούσαι ποτ' ἀλλάλας, ὃν αἱ περιφερεῖαι τοῦ κύκλου αἱ μεταξὺ τοῦ πέρατος τᾶς ἕλικος καὶ τῶν περάτων τᾶν ἐκβληθεισᾶν εὐθειᾶν τῶν ἐπὶ τᾶς περιφερείας γινομένων, ἐπὶ τὰ προαγούμενα λαμβανομέναν τᾶν περιφερειᾶν ἀπὸ τοῦ πέρατος τᾶς ἕλικος.

ἔστω ἕλιξ ἁ *ABΓΔEΘ* ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ γεγραμμένα, ἀρχὰ δὲ τᾶς μὲν ἕλικος ἔστω τὸ *A* σαμεῖον, ἁ δὲ *ΘA* εὐθεῖα ἀρχὰ τᾶς περιφορᾶς ἔστω, καὶ κύκλος ὁ *ΘKH* ἔστω ὁ πρῶτος. ποτιπιπτόντων δὲ ἀπὸ τοῦ *A* σαμείου ποτὶ τὰν ἕλικα αἱ *AE*, *AΔ*, καὶ ἐκπιπτόντων ποτὶ τὰν τοῦ κύκλου περιφέρειαν ἐπὶ τὰ *Z*, *H*. δεικτέον, ὅτι τὸν αὐτὸν ἔχοντι λόγον ἁ *AE* ποτὶ τὰν *AΔ*, ὃν ἁ *ΘKZ* περιφέρεια ποτὶ τὰν *ΘKH* περιφέρειαν.

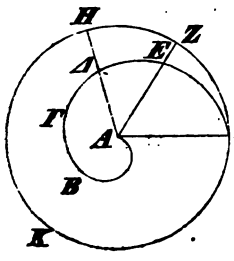
περιαγομένας γὰρ τᾶς *AΘ* γραμμᾶς δῆλον, ὡς τὸ μὲν *Θ* σαμεῖον κατὰ τᾶς τοῦ *ΘKH* κύκλου περιφερείας ἐνηνεγμένον ἐστὶν ἰσοταχέως, τὸ δὲ *A* κατὰ τᾶς εὐθείας φερόμενον τὰν *AΘ* γραμμὰν πορευέται, καὶ τὸ *Θ* σαμεῖον κατὰ τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας φερόμενον τὰν *ΘKZ* περιφέρειαν, τὸ δὲ *A* τὰν *AE*

1. της F; corr. Torellius. 2. *EZ*] *EH* F; corr. B mg. 7. την per comp. F; corr. Torellius. 9. ὅν] ὧν F. 20.

eam contingere. itaque in uno solo puncto linea EZ spiralem tangit.

XIV.

Si ad spiralem prima circumactione descriptam duae lineae a puncto, quod principium est spiralis, ducuntur et ad ambitum primi circuli producuntur, lineae ad spiralem ductae eandem inter se rationem habebunt, quam ambitus circuli inter terminum spiralis et terminos linearum productarum, qui in ambitu sunt, positi, si ambitus a termino spiralis ad praecedentia uersus sumuntur.[1])



sit spiralis $AB\Gamma\Delta E\Theta$ prima circumactione descripta, et principium spiralis sit punctum A, et linea ΘA principium circumactionis sit, et circulus ΘKH primus sit. ab A autem puncto ad spiralem ducantur lineae AE, $A\Delta$ et producantur ad ambitum circuli ad Z, H. demonstrandum, esse

$$AE : A\Delta = \Theta KZ : \Theta KH.$$

nam si circumagitur linea $A\Theta$, adparet, punctum Θ in ambitu circuli ΘKH aequabiliter ferri, A autem punctum, dum in linea feratur, lineam $A\Theta$ permeare, et punctum Θ, dum in ambitu circuli feratur, arcum ΘKZ permeare, A autem lineam AE[2]), et rursus punctum

1) Cfr. Pappus I p. 234 (IV, 32).
2) Sc. eodem temporis spatio.

σχαντι F; corr. Torellius. 24. της F; corr. Torelliu, ut lin. 25, 27. 26. ποφενέται] scripsi; πεποφευεται F, uulgo.

εὐθεῖαν, καὶ πάλιν τό τε *Α* σαμεῖον τὰν *ΑΔ* γραμμάν, καὶ τὸ *Θ* τὰν *ΘΚΗ* περιφέρειαν, ἑκάτερον ἰσοταχέως αὐτὸ ἑαυτῷ φερόμενον. δῆλον οὖν, ὅτι τὸ αὐτὸν ἔχοντι λόγον ἃ *ΑΕ* ποτὶ τὰν *ΑΔ*, ὃν ἃ *ΘΚ* περιφέρεια ποτὶ τὰν *ΘΚΗ* περιφέρειαν. δεδείκται γὰρ τοῦτο ἐπάνω ἐν τοῖς προτέροις. ὁμοίως δὲ δειχθησέται, καὶ εἴ κα ἃ ἑτέρα τᾶν ποτιπιπτουσᾶν ἐπὶ τὰ πέρας τᾶς ἕλικος ποτιπίπτῃ, ὅτι τὸ αὐτὸ συμβαίνει.

ιε΄.

Εἰ δέ κα ποτὶ τὰν ἐν τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ γεγραμμέναν ἕλικα ποτιπίπτωντι εὐθεῖαι ἀπὸ τᾶς ἀρχᾶς τᾶς ἕλικος, τὸν αὐτὸν ἐξοῦντι λόγον αἱ εὐθεῖαι ποτ ἀλλάλας, ὃν αἱ εἰρημέναι περιφερεῖαι μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας λαμβανομένας.

ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς ἃ *ΑΒΓΔΘ*, ἃ μὲν *ΑΒΓΔ* ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ γεγραμμένα, ἃ δὲ *ΘΛΕΜ* ἐν τᾷ δευτέρᾳ. καὶ ποτιπιπτόντων εὐθεῖαι αἱ *ΑΕ*, *ΑΛ* δεικτέον, ὅτι τὸν αὐτὸν ἔχοντι λόγον ἃ *ΑΛ* ποτὶ τὰν *ΑΕ*, ὃν ἃ *ΘΚΖ* περιφέρεια μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας ποτὶ *ΘΚΗ* μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας.

ἐν ὅσῳ γὰρ χρόνῳ τὸ *Α* σαμεῖον κατὰ τᾶς εὐθείας φερόμενον τὰν *ΑΔ* γραμμὰν διαπορεύεται, καὶ τὸ *Θ* σαμεῖον κατὰ τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας φερόμενον ὅλαν τε τὰν τοῦ κύκλου περιφέρειαν καὶ ἔτι τὰν *ΘΚΖ* περιφέρειαν διαπορεύεται, καὶ πάλιν τὸ *Α* σαμεῖον τὰν *ΑΕ* εὐθεῖαν, καὶ τὸ *Θ* ὅλαν τε τὰν τοῦ κύκλου περιφέρειαν καὶ ἔτι τὰν *ΘΚΗ*, ἑκάτερον ἰσοταχέως

4. εχωντι F. 6. ἐπάνω] scripsi; εξω F, uulgo. προτέροις] scripsi; πρωτοις F, uulgo. 8. ὅτι] addidi; om. F,

A lineam $A\Delta$ et Θ arcum ΘKH, utrumque aequabiliter sibi ipsum. adparet igitur, esse

$$AE : A\Delta = \Theta KZ : \Theta KH.$$

hoc enim supra in prioribus demonstratum est [prop. 2]. et eodem modo demonstrabimus, etiam si altera linearum ad spiralem ductarum in terminum spiralis inciderit, idem futurum esse.

XV.

Sin ad spiralem secunda circumactione descriptam a principio spiralis lineae ducuntur, eandem rationem inter se habebunt, quam arcus, quos commemorauimus [prop. 14], adsumpto toto circuli ambitu.

sit spiralis, in qua sit linea $AB\Gamma\Delta\Theta$, ita ut $AB\Gamma\Delta\Theta$ prima, $\Theta\Delta EM$ secunda circumactione descripta sit. et ducantur ad spiralem lineae AE, $A\Delta$. demonstrandum, habere lineam $A\Delta$ ad lineam AE eandem rationem, quam arcus ΘKZ adsumpto toto circuli ambitu ad ΘKH adsumpto toto circuli ambitu.

nam quo tempore[1]) punctum A, quod in linea fertur, lineam $A\Delta$ permeat, etiam punctum Θ, quod in ambitu circuli fertur, et totum circuli ambitum et praeterea arcum ΘKZ permeat, et rursus [quo tempore] punctum A lineam AE permeat, etiam punctum Θ totum ambitum circuli et praeterea arcum ΘKH,

1) Ut foeda uitetur anacoluthia (lin. 26 sq.), fortasse praestat lin. 22: ἐν ἴσῳ γάρ.

uulgo. 14. ἅπαξ λαμβανομένας? 15. $AB\Gamma\Delta\Theta EAM$ Torellius. 17. ποτιπιπτωντι F; corr. B. 18. εχωντι F; corr. Torellius. 20. ποτί] ποος per comp. F; corr. Torellius. 23. καὶ τὸ Θ] κατα το E F; corr. Torellius.

αὐτὸ αὐτῷ φερόμενον. δῆλον οὖν, ὅτι τὸν αὐτὸν ἔχοντι λόγον ἁ *ΑΛ* γραμμὰ ποτὶ τὰν *ΑΕ*, ὃν ἁ *ΘΚΖ* περιφέρεια μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας ποτὶ τὰν *ΘΚΗ* περιφέρειαν μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας.

τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον δειχθησέται, καὶ εἴ κα ποτὶ τὰν ἐν τᾷ τρίτᾳ περιφορᾷ γεγραμμέναν ἕλικα ποτιπεσῶντι εὐθείαι, ὅτι τὸν αὐτὸν λόγον ἐξοῦντι ποτ' ἀλλάλας, ὃν αἱ εἰρημέναι περιφερείαι μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας δὶς λαμβανομένας. ὁμοίως δὲ καὶ αἱ ποτὶ τὰς ἄλλας ἕλικας ποτιπιπτούσαι δεικνύνται, ὅτι τὸν αὐτὸν ἔχοντι λόγον, ὃν αἱ εἰρημέναι περιφερείαι μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας τοσαυτάκις λαμβανομένας, ὅσος ἐστὶν ὁ ἐνὶ ἐλάσσων ἀριθμὸς τᾶν περιφορᾶν, καὶ εἴ κα ἁ ποτιπίπτουσα ἁ ἑκατέρα ποτὶ τὸ πέρας τᾶς ἕλικος πίπτῃ.

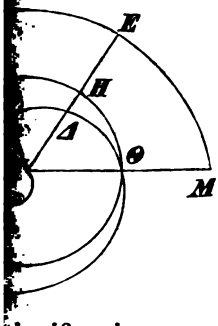
ιϛ'.

Εἴ κα τᾶς ἕλικος τᾶς ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ γεγραμμένας εὐθεῖα γραμμὰ ἐπιψαύῃ, καὶ ἀπὸ τᾶς ἁφᾶς εὐθεῖα γραμμὰ ἐπιζευχθῇ ἐπὶ τὸ σαμεῖον, ὅ ἐστιν ἀρχὰ τᾶς ἕλικος, ἃς ποιεῖ γωνίας ἁ ἐφαπτομένα ποτὶ τὰν ἐπιζευχθεῖσαν, ἀνίσοι ἐσσούνται, καὶ ἁ μὲν ἐν τοῖς προαγουμένοις ἀμβλεῖα, ἁ δὲ ἐν τοῖς ἑπομένοις ὀξεῖα.

ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς τὰ *Α*, *Β*, *Γ*, *Δ*, *Θ*, ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ γεγραμμένα. καὶ ἔστω τὸ μὲν *Α* σαμεῖον

2. εχωντι F; corr. Torellius. γραμμαν F. 8. ὅτι] om. F; corr. Nizzius. 12. εχωντι F; corr. Torellius. ἁ ειρημενα περιφερεια F; corr. Torellius. 14. τοσαυτας F; corr. Torellius. ἑνί] ἑν F; corr. B; om. ed. Basil.; „uno minorem" Cr. 18. τη πρωτη F; corr. Torellius. 22. εσουνται F, uulgo. 23 προαγομενοις F, uulgo.

i ipsum aequabiliter, permeat. adparet igi-
habere rationem $\Delta\Lambda : \Delta E$, quam arcus ΘKZ
cum toto ambitu circuli
ad arcum ΘKH cum toto
ambitu circuli [prop. 2].



et eodem modo demonstrabimus, etiam si ad spiralem tertia circumuolutione descriptam lineae ducantur, eas eandem inter se rationem habituras esse, quam arignificauimus, cum toto ambitu circuli bis eodem modo etiam lineae ad ceteras spie eandem rationem habere demonstrabunarcus, quos significauimus, cum toto ambitu es sumpto, quoties indicat numerus uno nero] circumactionum, etiam si altera linearum in terminum spiralis incidat.

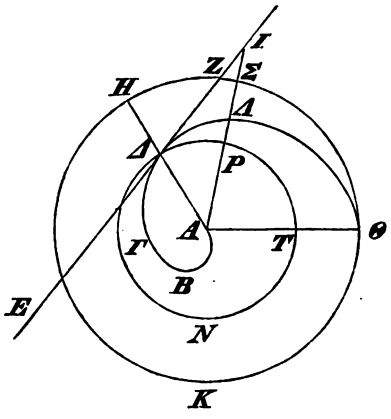
XVI.

alem prima circumactione descriptam linea ingit, et a puncto tactionis ad punctum, ipium spiralis est, linea recta ducitur, an- linea contingens cum linea ad eam ducta equales erunt, et angulus, qui in prae- est, obtusus erit, angulus autem, qui in s est, acutus.

alis, in qua sint puncta A, B, Γ, Δ, Θ, prima ne descripta. et sit punctum A principium

ἀρχὰ τᾶς ἕλικος, ἁ δὲ ΑΘ εὐθεῖα ἀρχὰ τᾶς περιφορᾶς ὅ τε πρῶτος κύκλος ὁ ΘΚΗ. ἐπιψαυέτω δέ τις εὐθεῖα γραμμὰ τᾶς ἕλικος ἁ ΕΔΖ κατὰ τὸ Δ, καὶ ἀπὸ τοῦ Δ ἐπὶ τὸ Α ἐπεζεύχθω ἁ ΔΑ. δεικτέον, ὅτι ἁ ΔΑ ποτὶ τὰν ΑΔ ἀμβλεῖαν ποιεῖ γωνίαν.

γεγράφθω κύκλος ὁ ΔΤΝ κέντρῳ μὲν τῷ Α διαστήματι δὲ τᾷ ΑΔ. ἀναγκαῖον δὴ τούτου τοῦ κύκλου τὰν μὲν ἐν τοῖς προαγουμένοις περιφέρειαν ἐντὸς πίπτειν τᾶς ἕλικος, τὰν δὲ ἐν τοῖς ἑπομένοις ἐκτὸς διὰ τὸ τᾶς ἀπὸ τοῦ Α ποτὶ τὰν ἕλικα ποτιπιπτούσας εὐθειᾶν τὰς μὲν ἐν τοῖς προαγουμένοις μειζόνας εἶμεν τᾶς ΑΔ, τὰς δὲ ἐν τοῖς ἑπομένοις ἐλασσόνας. ὅτι μὲν οὖν ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν ΑΔ, ΔΖ οὐκ ἐστιν ὀξεῖα, δῆλον, ἐπειδὴ μείζων ἐστὶ τᾶς τοῦ ἡμικυκλίου. ὅτι δὲ ὀρθὰ οὐκ ἐστι, δεικτέον οὕτως· ἔστω γάρ, εἰ δυνατόν, ὀρθά. ἁ ἄρα ΕΔΖ ἐπιψαύει τοῦ ΔΤΝ κύκλου. δυνατὸν δή ἐστιν ἀπὸ τοῦ Α ποτιβαλεῖν εὐθεῖαν ποτὶ τὰν ἐπιψαύουσαν, ὥστε τὰν μεταξὺ τᾶς ἐπιψαυούσας καὶ τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας εὐθεῖαν ποτὶ τὰν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ἐλάσσονα λόγον ἔχειν τοῦ, ὃν ἔχει ἁ μεταξὺ



2. πρωτος σσ F. 3. ΔΕΖ F, uulgo. 7. τῷ] τᾷ Torellius. 10. τάν] τα F; corr. BC.* προαγομενοις F,

s, linea autem $A\Theta$ principium circumactionis, nus circulus ΘKH. contingat autem linea recta spiralem in puncto Δ, et a puncto Δ ad A r linea ΔA. demonstrandum, lineam ΔZ cum $A\Delta$ obtusum angulum efficere.

scribatur circulus ΔTN, cuius centrum sit A, ; autem $A\Delta$. itaque necesse est, huius circuli um, qui in praecedentibus est, intra spiralem e, qui in sequentibus est, extra, quia linearum l ad spiralem ductarum quae in praecedentibus maiores sunt linea $A\Delta$, quae in sequentibus minores. angulum igitur lineis $A\Delta$, ΔZ comensum acutum non esse, adparet, cum maior sit lo semicirculi.[1]) rectum uero eum non esse, ita onstrandum est: sit enim, si fieri potest, rectus. ie linea $E\Delta Z$ circulum ΔTN contingit [Eucl. 16 πόρισμα]. fieri igitur potest, ut ab A linea lineam contingentem ducatur, ita ut linea inter tingentem et ambitum circuli posita ad radium uli minorem rationem habeat, quam habet arcus r punctum tactionis et lineam ad contingentem

1) H. e. angulo inter lineam $A\Delta$ et arcum ΔPT comienso, qui maior est quolibet acuto angulo rectilineo (Eucl. 16); quare cum hic angulus pars sit anguli $A\Delta Z$, adparet, e acutum certe non esse (Eucl. I κοιν. ἔννν. 9).

:o. 18. ευχθειαν F. 22. των $A\Delta Z$ F, uulgo. 23. η F; corr. Torellius. 24. οὕτως] per compendium paulo lentius scriptum F; ὄν B, ed. Basil., Torellius. ορθη. ἡ :orr. Torellius. 26. ἀπό] ἀ F.

τᾶς ἀφᾶς καὶ τᾶς ποτιπιπτούσας περιφέρεια ποτὶ τὰν δοθεῖσαν περιφέρειαν. ποτιπιπτέτω δὴ ἁ *ΑΙ*. τεμεῖ δὴ αὐτὰ τὰν μὲν ἕλικα κατὰ τὸ *Α*, τὰν δὲ τοῦ *ΔΝΤ* περιφέρειαν κύκλου κατὰ τὸ *Ρ*. καὶ ἐχέτω ἁ *ΡΙ* εὐθεῖα ποτὶ τὰν *ΑΡ* ἐλάσσονα λόγον τοῦ, ὃν ἔχει ἁ *ΔΡ* περιφέρεια ποτὶ τὰν *ΔΝΤ* περιφέρειαν. καὶ ὅλα ἄρα ἁ *ΙΑ* ποτὶ τὰν *ΑΡ* ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ἁ *ΡΔΝΤ* περιφέρεια ποτὶ τὰν *ΔΝΤ* περιφέρειαν, τουτέστιν ὃν ἔχει ἁ *ΣΗΚΘ* περιφέρεια ποτὶ τὰν *ΗΚΘ* περιφέρειαν. ὃν δὲ ἁ *ΣΗΚΘ* περιφέρεια ποτὶ τὰν *ΗΚΘ* περιφέρειαν, τοῦτον ἔχει ἁ *ΑΔ* εὐθεῖα ποτὶ τὰν *ΑΔ*. δεδείκται γὰρ τοῦτο. ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ἁ *ΑΙ* ποτὶ τὰν *ΑΡ*, ἥπερ ἁ *ΑΔ* ποτὶ τὰν *ΑΔ*· ὅπερ ἀδύνατον. ἴσα γὰρ ἁ *ΡΑ* τᾷ *ΑΔ*. οὐκ ἄρα ἐστὶν ὀρθὰ ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν *ΑΔ*, *ΔΖ*. δεδείκται δέ, ὅτι οὐδὲ ὀξεῖα. ἀμβλεῖα ἄρα ἐστίν. ὥστε ἁ λοιπὰ ὀξεῖά ἐστιν. ὁμοίως δὲ δειχθησέται, καὶ εἴ κα ἁ ἐπιψαύουσα τᾶς ἕλικος κατὰ τὸ πέρας ἐπιψαύῃ, ὅτι τὸ αὐτὸ συμβησέται.

ιξ'.

Καὶ τοίνυν εἴ κα τᾶς ἐν τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ γεγραμμένας ἕλικος ἐπιψαύῃ ἁ εὐθεῖα, τὸ αὐτὸ συμβησέται.

ἐπιψαυέτω γὰρ ἁ *ΕΖ* εὐθεῖα τᾶς ἐν τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ γεγραμμένας ἕλικος κατὰ τὸ *Δ*, καὶ τὰ ἄλλα τὰ αὐτὰ τοῖς πρότερον κατεσκευάσθω. ὁμοίως δὴ τᾶς τοῦ *ΡΝΔ* περιφερείας κύκλου τὰ μὲν ἐν τοῖς προαγου-

1. περιφέρεια] scripsi; περιφερειας F, uulgo. 6. *ΔΤΝ* Torellius. 9. *ΗΚΘ*] *Η* supra scriptum manu 2 F. 14. *ΑΔ*] *ΑΔ*, μείζων δὲ ἁ *ΙΑ* τᾶς *ΑΔ* Commandinus, Torellius, Nizzius. ορθη F; corr. Torellius, ut p. 68 lin. 3, 4. 15.

a positus ad datum arcum [prop. 5]. ducatur ad lineam contingentem linea AI. ea igitur m in puncto A, ambitum autem circuli ΔNT[1]) cto P secabit. et sit $PI : AP < \Delta P : \Delta NT$. etiam $IA : AP < P\Delta NT : \Delta NT$[2]), h. e. $IK\Theta : HK\Theta$.[3]) sed $\Sigma HK\Theta : HK\Theta = A\Delta : A\Delta$. nim demonstratum est [prop. 14]. itaque

$$AI : AP < A\Delta : A\Delta;$$

fieri non potest. nam $PA = A\Delta$ [et $IA > A\Delta$; V, 8]. itaque angulus lineis $A\Delta$, ΔZ compre- s rectus non est. et demonstratum est, ne acu- quidem eum esse. itaque obtusus est. quare us angulus acutus est. et eodem modo demon- itur, etiam si linea spiralem contingens in ter- contingat, idem futurum esse.

XVII.

am etiam si spiralem secunda circumactione de- tam linea contingit, idem futurum est.

ontingat enim linea EZ spiralem secunda circum- ne descriptam in puncto Δ, et cetera eodem modo, supra [prop. 16], comparentur. itaque, ut supra, pars ambitus circuli $PN\Delta$, quae in praecedentibus

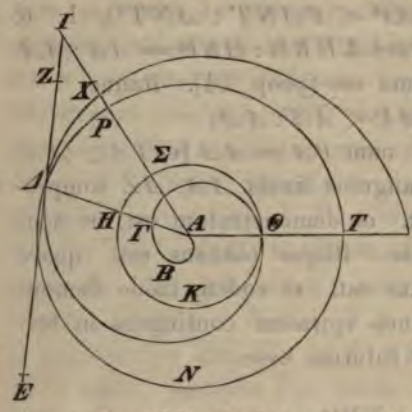
1) Mirus uerborum ordo lin. 3—4 defenditur simili loco 27.

2) Sc. *συνθέντι*; Pappus VII, 46 p. 686.

3) Nam
$P\Delta NT : \Delta NT = \angle PAT\ (> 180^0) : \Delta AT\ (> 180^0)$
$= \Sigma HK\Theta : HK\Theta$ (Eucl. VI, 33).

per comp. F; corr. Torellius. $A\Delta Z$ F, uulgo. $\delta\acute{\varepsilon}$] F; corr. AB. 18. $\ddot{o}\tau\iota$] addidi; om. F, uulgo. 24. EZ] F. 25. *περιφορᾷ*] scripsi; *περιφορας* F, uulgo.

μένοις τᾶς ἕλικος ἐντὸς πεσούνται, τὰ δὲ ἐν τοῖς ἑπομένοις ἐκτός. ἃ οὖν γωνία ἃ ὑπὸ τᾶν $AΔ$, $ΔZ$ οὔκ ἐστιν ὀρθά, ἀλλὰ ἀμβλεῖα. ἔστω γάρ, εἰ δυνατόν, ὀρθά. ἐπιψαύσει δὴ ἃ EZ τοῦ $PNΔ$ κύκλου κατὰ τὸ $Δ$. ἄχθω δὴ πάλιν ποτὶ τὰν ἐπιψαύουσαν ἃ AI, καὶ τεμνέτω τὰν μὲν ἕλικα κατὰ τὸ X, τὰν δὲ τοῦ $PNΔ$ κύκλου περιφέρειαν κατὰ τὸ P. ἐχέτω δὲ ἃ PI ποτὶ PA ἐλάσσονα λόγον τοῦ, ὃν ἔχει ἃ $ΔP$ περιφέρεια ποτὶ ὅλαν τὰν τοῦ $ΔPN$ κύκλου περιφέρειαν καὶ [ποτὶ] τὰν $ΔNT$. δεδείκται γὰρ τοῦτο δυνατὸν ἐόν. καὶ ὅλα ἄρα ἃ IA ποτὶ τὰν AP ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ἃ $PΔNT$ περιφέρεια μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας ποτὶ τὰν $ΔNT$ περιφέρειαν μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας. ἀλλ' ὃν ἔχει λόγον ἃ $PΔNT$ περιφέρεια μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ $ΔNTP$ κύκλου περιφερείας ποτὶ τὰν $ΔNT$ περιφέρειαν μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ $ΔNTP$ κύκλου περιφερείας, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον ἃ $ΣHKΘ$ περιφέρεια μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας τᾶς $ΘΣHK$ ποτὶ τὰν $HKΘ$ περιφέρειαν μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ $ΘΣHK$ κύκλου περιφερείας. ὃν δὲ λόγον ἔχοντι αἱ ὕστερον εἰρημέναι περιφερείαι,



2. $AΔZ$ F, uulgo. 6. τάν] τα F. 13. ποτί] προς per comp. F; corr. Torellius. 17. ποτί] deleo. In figura pro

intra spiralem cadet, quae in sequentibus est, extra. lus igitur lineis $A\Delta$, ΔZ comprehensus rectus est, sed obtusus. sit enim, si fieri potest, rectus. inget igitur linea EZ circulum $PN\Delta$ in puncto Eucl. III, 16 *πόρισμα*]. rursus igitur ad lineam ingentem ducatur linea ΔI, et spiralem in puncto ambitum autem circuli $PN\Delta$ in puncto P secet. it $PI : P\Delta < \Delta P : \Delta PN$[1]) $+ \Delta NT$. nam demontum est, hoc fieri posse [prop. 5]. quare erit [p. 67 2] $I\Delta : \Delta P < P\Delta NT + \Delta PN : \Delta NT + \Delta PN$. autem

$$P\Delta NT + \Delta NTP^{2}) : \Delta NT + \Delta NTP$$

$$\Sigma HK\Theta + \Theta\Sigma HK^{3}) : HK\Theta + \Theta\Sigma HK = X\Delta : \Delta\Delta.$$

---

1) Significani hoc modo ambitum totum circuli ΔPN, ut ius h. pag. lin. 10 bis.

2) Per ΔNTP hoc loco idem significatur, quod supra per $'N$ (u. not. 1).

3) H. e. totus ambitus circuli $\Theta\Sigma HK$. proportio autem e modo sequitur: sit $P\Delta NT = P_1$, $\Delta NTP = C$, $\Delta NT = P$, $HK\Theta = p_1$, $\Theta\Sigma HK = c$, $HK\Theta = p$. erit igitur $P_1 : p_1$ $C : c$ (Eucl. VI, 33 *πόρ.*; Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXIV 181 nr. 14); quare $P_1 + C : p_1 + c = P_1 : p_1$; praeterea $: p = C : c$ et $P + C : p + c = P : p$; sed $P_1 : p_1 = P : p$. 67 not. 3). itaque $P_1 + C : p_1 + c = P + C : p + c$, et *ιλλάξ* $P_1 + C : P + C = p_1 + c : p + c$, q. e. d.

) in F est O. 26. *περιφερειαν* F. 29. *εχουσιν* F; corr. orellius.

τοῦτον ἔχει τὸν λόγον ἁ *ΧΑ* εὐθεῖα ποτὶ τὰν *ΑΔ* εὐθεῖαν. δεδείκται γὰρ τοῦτο. ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ἁ *ΙΑ* ποτὶ τὰν *ΑΡ*, ἢ ἁ *ΑΧ* ποτὶ τὰν *ΑΔ*· ὅπερ ἀδύνατον. ἴσα μὲν γὰρ ἁ *ΡΑ* τᾷ *ΑΔ*, μείζων δὲ ἁ *ΙΑ* τᾶς *ΑΧ*. δῆλον οὖν, ὅτι ἀμβλεῖά ἐστιν ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν *ΑΔ*, *ΔΖ*. ὥστε ἁ λοιπὰ ὀξεῖά ἐστι. τὰ δ' αὐτὰ συμβησέται, καὶ εἴ κα ἁ ἐπιψαύουσα κατὰ τὸ πέρας τᾶς ἕλικος ἐπιψαύῃ.

ΠΟΡΙΣΜΑ.

Ὁμοίως δὲ δειχθησέται, καὶ εἴ κα τᾶς ἐν ὁποιᾳοῦν περιφορᾷ γεγραμμένας ἕλικος ἐπιψαύῃ τις εὐθεῖα, καὶ εἴ κα κατὰ τὸ πέρας αὐτᾶς, ὅτι ἀνίσους ποιήσει [τὰς] γωνίας ποτὶ τὰν ἀπὸ τᾶς ἁφᾶς ἐπιζευχθεῖσαν ἐπὶ τὰν ἀρχὰν τᾶς ἕλικος, καὶ τὰν μὲν ἐν τοῖς προαγουμένοις ἀμβλεῖαν, τὰν δὲ ἐν τοῖς ἑπομένοις ὀξεῖαν.

ιη'.

Εἴ κα τᾶς ἕλικος τᾶς ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ γεγραμμένας εὐθεῖα γραμμὰ ἐπιψαύῃ κατὰ τὸ πέρας τᾶς ἕλικος, ἀπὸ δὲ τοῦ σαμείου, ὅ ἐστιν ἀρχὰ τᾶς ἕλικος, ποτ' ὀρθὰς ἀχθῇ τις τᾷ ἀρχᾷ τᾶς περιφορᾶς, ἃ ἀχθεῖσα συμπεσείται τᾷ ἐπιψαυούσᾳ, καὶ ἁ μεταξὺ εὐθεῖα τᾶς ἐπιψαυούσας καὶ τᾶς ἀρχᾶς τᾶς ἕλικος ἴσα ἐσσείται τᾷ τοῦ πρώτου κύκλου περιφερείᾳ.

ἔστω ἕλιξ ἁ *ΑΒΓΔΘ*, ἔστω δὲ τὸ *Α* σαμεῖον ἀρχὰ

---

3. ἁ] (alt.) om. F; corr. Torellius. 4. ισῃ F; corr. Torellius. ἁ] (bis) η F; corr. Torellius, ut lin. 5, 6. τᾷ] τῃ F; corr. Torellius. 5. τᾶς] της F; corr. Torellius. περιεχομενη F; corr. Torellius. 6. *ΑΔΖ* F, uulgo. λοιπη F; corr. Torellius. 11. περιφορᾷ] addidi; om. F, uulgo; „quacunque reuolutione" Cr. 12. τάς] deleo. 21. συνπεσειται F. ἁ] om. F.

enim demonstratum est [prop. 15]. quare erit $AP < AX : A\Delta$; quod fieri non potest. [nam $= A\Delta$, et $IA > AX$].[1]) adparet igitur, angu- lineis $A\Delta$, ΔZ comprehensum obtusum esse.[2]) e reliquus angulus acutus est. eadem autem eue-, etiam si linea contingens in termino spiralis igerit.

COROLLARIUM.

odem autem modo demonstrabimus, etiam si spi- n qualibet circumactione descriptam linea aliqua ingat, etiam si in termino eius, inaequales eam los effecturam esse cum linea a puncto tactionis principium spiralis ducta, et angulum in prae- ntibus positum obtusum fore, qui in sequentibus itus sit, acutum.[3])

XVIII.

Si spiralem prima circumactione descriptam linea ta contigerit in termino spiralis, et a puncto, quod ncipium est spiralis, linea ad principium circum- ionis perpendicularis ducta erit, linea [ita] ducta in ntingentem incurret, et linea inter contingentem et ncipium spiralis posita aequalis erit ambitui circuli imi.

sit spiralis $AB\Gamma\Delta\Theta$, et punctum A principium

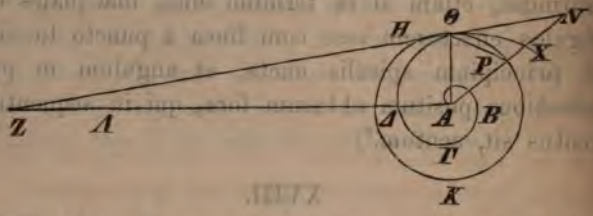
1) Putauerim, uerba ἴσα μέν lin. 4 — τᾶς AX lin. 5 subiua esse, cum quia formae uulgares in cod. F hoc loco conter traditae sunt, tum quod Archimedes, si causam plene ferre uoluisset, hoc sine dubio non hoc loco, sed supra p. 66, , ubi leuis tantum significatio additur, fecisset.

2) Nam ne acutus quidem est; u. p. 65 not. 1.

3) Cfr. prop. 15 corollarium.

τᾶς ἕλικος, ἁ δὲ ΘΑ γραμμὰ ἀρχὰ τᾶς περιφορᾶς, ὁ δὲ ΘΗΚ κύκλος ὁ πρῶτος. ἐπιψαυέτω δέ τις τᾶς ἕλικος κατὰ τὸ Θ, ἁ ΘΖ, καὶ ἀπὸ τοῦ Α ἄχθω ποτ' ὀρθὰς τᾷ ΘΑ ἁ ΑΖ. συμπεσείται δὴ αὐτὰ ποτὶ τὰι ΘΖ, ἐπεὶ αἱ ΖΘ, ΘΑ ὀξεῖαν γωνίαν περιέχοντι. συμπιπτέτω κατὰ τὸ Ζ. δεικτέον, ὅτι ἁ ΖΑ ἴσα ἐστὶ τᾷ τοῦ ΘΚΗ κύκλου περιφερείᾳ.

εἰ γὰρ μή, ἦτοι μείζων ἐστὶν ἢ ἐλάσσων. ἔστω πρότερον, εἰ δυνατόν, μείζων. ἔλαβον δή τινα εὐθεῖαν τὰν ΛΑ τᾶς μὲν ΖΑ εὐθείας ἐλάσσονα, τᾶς δὲ τοῦ



ΘΗΚ κύκλου περιφερείας μείζονα. ἔστιν δὴ κύκλος τις ὁ ΘΗΚ, καὶ ἐν τῷ κύκλῳ γραμμὰ ἐλάσσων τᾶς διαμέτρου ἁ ΘΗ, καὶ λόγος, ὃν ἔχει ἁ ΘΑ ποτὶ ΑΛ, μείζων τοῦ, ὃν ἔχει ἁ ἡμίσεια τᾶς ΗΘ ποτὶ τὰν ἀπὸ τοῦ Α κάθετον ἐπ' αὐτὰν ἀγμέναν, διότι καὶ τοῦ, ὃν ἔχει ἁ ΘΑ ποτὶ ΑΖ. δυνατὸν οὖν ἐστιν ἀπὸ τοῦ Α ποτιβαλεῖν ποτὶ τὰν ἐκβεβλημέναν τὰν ΑΝ, ὥστε τὰν μεταξὺ τᾶς περιφερείας καὶ τᾶς ἐκβεβλημένας τὰν ΝΡ ποτὶ ΘΡ τὸν αὐτὸν ἔχειν λόγον, ὃν ἁ ΘΑ ποτὶ τὰν ΑΛ. ἐχέτω οὖν ἁ ΝΡ ποτὶ τὰν ΡΑ λόγον, ὃν ἁ ΘΡ εὐθεῖα ποτὶ τὰν ΑΛ. ἁ δὲ ΘΡ ποτὶ τὰν ΑΛ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ἁ ΘΡ περιφέρεια ποτὶ τὰν τοῦ

3. ποτ'] προς per comp. F; corr. V. 5. περιεχουσιν F;

it, linea autem ΘA principium circumactionis, autem ΘHK primus. contingat autem [linea] Z spiralem in puncto Θ, et a puncto A ad A perpendicularis ducatur linea AZ. ea igineam ΘZ incurret, quoniam lineae $Z\Theta$, ΘA angulum comprehendunt [prop. 16; tum u. αἴτ. 5]. incidat in eam in puncto Z. demon, lineam ZA aequalem esse ambitui circuli

si aequalis non est, aut maior est aut minor. , si fieri potest, maior. sumpsi igitur lineam AA minorem linea ZA, maiorem autem ambuli ΘHK [prop. 4]. itaque datus est circulus ΘHK, et in circulo linea ΘH minor diametro[1]), o $\Theta A : AA$ maior ea, quam habet dimidia linea l lineam a puncto A ad eam perpendicularem , quia ea quoque minor est, quam habet

$$\Theta A : AZ.^{2})$$

itur potest, ut ab A ad lineam productam AN ucatur, ita ut sit $NP : \Theta P = \Theta A : AA$ [prop. 7]. itur $NP : PA = \Theta P : AA$.[3]) sed linea ΘP ad inorem rationem habet, quam arcus ΘP ad amb-

---

Nam ΘZ, spiralem contingens, extra eam cadet, nec ictum A transire potest; tum u. Eucl. III, 7.

Nam $AA > ZA$ (tum u. Eucl. V, 8). Et si ducitur li- A ad $H\Theta$ perpendicularis, eam in duas partes aequales (Eucl. III, 3), et efficietur triangulus similis triangulo Eucl. VI, 8); tum u. Eucl. VI, 4.

Nam ἐναλλάξ: $NP : \Theta A = \Theta P : AA$, et $\Theta A = PA$.

---

orellius. 13. ποτί] προς per comp. F; corr. V (? u. is p. 236 e), ut lin. 16. 17. τάν] (prius) ταν ταν F; 19. ποτὶ τὰν ΘP εὐθεῖαν dubitans Nizzius.

ΘΗΚ κύκλου περιφέρειαν. ἁ μὲν γὰρ ΘΡ εὐθ
ἐλάσσων ἐστὶ τᾶς ΘΡ περιφερείας, ἁ δὲ ΑΛ εὐθ
τᾶς τοῦ ΘΗΚ κύκλου περιφερείας μείζων. ἐλάσσ
οὖν λόγον ἕξει καὶ ἁ ΝΡ ποτὶ ΡΑ, ἢ ἁ ΘΡ πε
φέρεια ποτὶ τὰν τοῦ ΘΗΚ κύκλου περιφέρειαν.
ὅλα οὖν ἁ ΝΑ ποτὶ τὰν ΑΡ ἐλάσσονα λόγον ἕ
ἥπερ ἁ ΘΡ περιφέρεια μεθ' ὅλας τᾶς τοῦ κύκ
περιφερείας ποτὶ τὰν τοῦ ΘΗΚ κύκλου περιφέρει
ὃν δὲ λόγον ἔχει ἁ ΘΡ περιφέρεια μεθ' ὅλας τᾶς τ
ΘΗΚ κύκλου περιφερείας ποτὶ τὰν τοῦ ΘΗΚ κύκ
περιφέρειαν, τοῦτον ἔχει ἁ ΧΑ ποτὶ τὰν ΑΘ.
δείκται γὰρ τοῦτο. ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ἁ Ν
ποτὶ τὰν ΑΡ, ἥπερ ἁ ΧΑ ποτὶ τὰν ΑΘ· ὅπερ ἀδ
νατον. ἁ μὲν γὰρ ΝΑ μείζων ἐστὶ τᾶς ΑΧ, ἁ
ΑΡ ἴσα ἐστὶ τᾷ ΘΑ. οὐκ ἄρα μείζων ἁ ΖΑ τᾶς τ
κύκλου περιφερείας τοῦ ΘΗΚ.

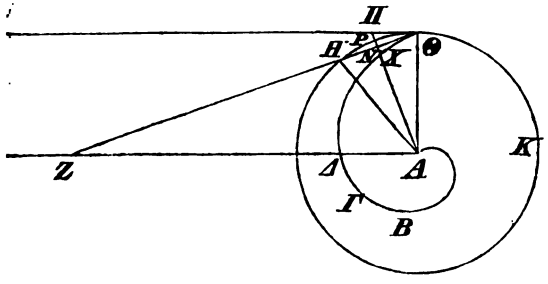
ἔστω δὴ πάλιν, εἰ δυνατόν, ἐλάσσων ἁ ΖΑ τ
τοῦ ΘΗΚ κύκλου περιφερείας. ἔλαβον δή τινα ε
θεῖαν πάλιν τὰν ΑΛ τᾶς μὲν ΑΖ μείζονα, τᾶς δὲ τ
ΘΗΚ κύκλου περιφερείας ἐλάσσονα, καὶ ἄγω ἀπὸ τ
Θ τὰν ΘΜ παράλληλον τᾷ ΑΖ. πάλιν οὖν κύκλ
ἐστὶν ὁ ΘΗΚ, καὶ ἐν αὐτῷ ἐλάσσων γραμμὰ τᾶς δ
μέτρου ἁ ΘΗ, καὶ ἄλλα ἐπιψαύουσα τοῦ κύκλου κα
τὸ Θ, καὶ λόγος, ὃν ἔχει ἁ ΑΘ ποτὶ τὰν ΑΛ, ἐλάσσ

---

1. *ΘΗΚ*] *ΘΗ* F; corr. Torellius. 4. *ποτί*] *προς* comp. F; corr. V(?). 11. *τὰν ΑΘ*] Torellius; *τον* (com *ΑΘ* F, uulgo. 12. *ἄρα*] om. F; corr. AB. 17. *ιθ'* F; o uulgo, sed infra pro prop. 19 in Cr. est prop. 20, et sic de ceps. 19. *την* F; corr. Torellius.

ıli ΘHK. nam linea ΘP minor est arcu ıea $\Lambda\Lambda$ maior ambitu circuli ΘHK [ex hy- quare etiam linea NP ad PA minorem ra- abebit, quam arcus ΘP ad ambitum circuli aque etiam tota linea $N\Lambda$ ad lineam ΛP ratione habet, quam arcus ΘP cum toto ireuli ad ambitum circuli ΘHK.[1]) sed quam habet arcus ΘP cum toto ambitu circuli ambitum circuli ΘHK, eam habet $X\Lambda : \Lambda\Theta$. demonstratum est [prop. 15]. quare erit $< X\Lambda : \Lambda\Theta$; quod fieri non potest. nam X, et $\Lambda P = \Theta\Lambda$. quare linea $Z\Lambda$ maior non itu circuli ΘHK.

, si fieri potest, linea $Z\Lambda$ minor sit ambitu ΘHK. sumpsi igitur rursus lineam quandam a ΛZ maiorem, ambitu autem circuli ΘHK



ı [prop. 4], et a puncto Θ lineae ΛZ parallelam eam ΘM. rursus igitur datus est circulus ΘHK,) linea diametro minor ΘH [p. 73 not. 1], et ea [ΘM] circulum in puncto Θ contingens I, 16 πόρ.], et ratio $\Lambda\Theta : \Lambda\Lambda$ minor ea, quam

1. συνθέντι; u. p. 67 not. 2.

τοῦ, ὃν ἔχει ἡ ἡμίσεια τᾶς ΗΘ ποτὶ τὰν ἀπὸ τοῦ
κάθετον ἐπ' αὐτὰν ἀγμέναν, ἐπειδὴ καὶ τοῦ, ὃν ἔ
ἡ ΘΑ ποτὶ ΑΖ, ἐλάσσων ἐστί. δυνατὸν οὖν ἐσ
ἀπὸ τοῦ Α ἀγαγεῖν τὰν ΑΠ ποτὶ τὰν ἐπιψαύουσα
ὥστε τὰν ΡΝ τὰν μεταξὺ τᾶς ἐν τῷ κύκλῳ εὐθε
καὶ τᾶς περιφερείας ποτὶ τὰν ΘΠ ἀπολαφθεῖσαν ἀ
τᾶς ἐπιψαυούσας τοῦτον ἔχειν τὸν λόγον, ὃν ἔχει
ΘΑ ποτὶ τὰν ΑΛ. τεμεῖ δὴ ἡ ΑΠ τὸν μὲν κύκλ
κατὰ τὸ Ρ, τὰν δὲ ἕλικα κατὰ τὸ Χ. καὶ ἤξει κ
ἐναλλὰξ τὸν αὐτὸν λόγον ἡ ΝΡ ποτὶ ΡΑ, ὃν ἡ Θ
ποτὶ ΑΛ. ἡ δὲ ΘΠ ποτὶ τὰν ΑΛ μείζονα λόγον ἔχ
ἢ ἡ ΘΡ περιφέρεια ποτὶ τὰν τοῦ ΘΗΚ κύκλου περ
φέρειαν. ἡ μὲν γὰρ ΘΠ εὐθεῖα μείζων ἐστὶ τᾶς Θ
περιφερείας, ἡ δὲ ΑΛ ἐλάσσων τᾶς τοῦ ΘΗΚ κύκλ
περιφερείας. μείζονα ἄρα λόγον ἔχει ἡ ΝΡ ποτὶ τ
ΑΡ, ἢ ἡ ΘΡ περιφέρεια ποτὶ τὰν τοῦ ΘΗΚ κύκλ
περιφέρειαν. ὥστε καὶ ἡ ΡΑ ποτὶ τὰν ΑΝ μείζο
λόγον ἔχει, ἢ ἡ τοῦ ΘΗΚ κύκλου περιφέρεια π
τὰν ΘΚΡ περιφέρειαν. ὃν δὲ λόγον ἔχει ἡ τοῦ ΘΗ
κύκλου περιφέρεια ποτὶ τὰν ΘΚΡ περιφέρειαν, τ
τον ἔχει ἡ ΘΑ εὐθεῖα ποτὶ τὰν ΑΧ. δεδείκται γ
τοῦτο. μείζονα ἄρα λόγον ἔχει ἡ ΡΑ ποτὶ τὰν Α
ἢ ἡ ΘΑ ποτὶ τὰν ΑΧ· ὅπερ ἀδύνατον. οὐκ ἆ
μείζων ἐστὶν οὐδὲ ἐλάσσων ἡ ΖΑ τᾶς τοῦ ΘΗΚ κ
κλου περιφερείας· ἴσα ἄρα.

---

3. ποτί] προς per comp. F; corr. V (?), ut lin. 10, 11 (prim
18. ΘΗΚ] ΘΝΚ F; corr. manus 2. 25. ιση F; corr. T
rellius.

dimidia linea $H\Theta$ ad lineam a puncto A ad
erpendicularem ductam, quoniam minor est ea,
habet $\Theta A : AZ$ [p. 73 not. 2]. fieri igitur pot-
ab A ducatur linea $A\Pi$ ad lineam contingen-
a ut sit $PN : \Theta\Pi = \Theta A : AA$ [prop. 8]. ita-
nea $A\Pi$ circulum in puncto P secabit, spiralem
in puncto X. et etiam uicissim erit [Eucl. V,
$P : PA$[1]) $= \Theta\Pi : AA$. linea autem $\Theta\Pi$ ad AA
em rationem habet, quam arcus ΘP ad ambitum
ΘHK; nam linea $\Theta\Pi$ maior est arcu ΘP[2]),
A minor ambitu circuli ΘHK [ex hypothesi].
maiorem rationem habet $NP : AP$, quam arcus
l ambitum circuli ΘHK. quare etiam $PA : NA$
em rationem habet, quam ambitus circuli ΘHK
cum ΘKP.[3]) sed quam rationem habet ambitus
li ΘHK ad arcum ΘKP, eam habet $\Theta A : AX$.
enim demonstratum est [prop. 14]. erit igitur
$AN > \Theta A : AX$; quod fieri non potest.[4]) itaque
ZA neque maior est neque minor ambitu cir-
ΘHK. itaque aequalis est.

---

1) Nam $PA = \Theta A$.

2) Si ducitur $H\Pi$, erit $H\Pi + \Pi\Theta$ maior arcu $H\Theta$ (de et cyl. I $\lambda\alpha\mu\beta$. 2 p. 8); sed $H\Pi + \Pi\Theta = 2\Theta\Pi$ (Zeitschr. ath., hist. Abth. XXIV p. 181 nr. 15), et arcus

$$H\Theta = 2\Theta P \text{ o: } \Theta\Pi > \Theta P.$$

3) Nam $\dot{\alpha}\nu\dot{\alpha}\pi\alpha\lambda\iota\nu$ est $AP : NP < \Theta HK : \Theta P$ (Pappus VII, . 688), et $\dot{\alpha}\nu\alpha\sigma\tau\rho\dot{\epsilon}\psi\alpha\nu\tau\iota$ $AP : AN > \Theta HK : \Theta KP$ (Pappus 48 p. 686).

4) $PA = \Theta A$, et $AN > AX$; tum u. Eucl. V, 8.

ιθ'.

Εἰ δέ κα τᾶς ἐν τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ γεγραμμένας ἕλικος κατὰ τὸ πέρας ἐπιψαύῃ εὐθεῖα, καὶ ἀπὸ τᾶς ἀρχᾶς τᾶς ἕλικος ἀχθῇ τις ποτ' ὀρθὰς τᾷ ἀρχᾷ τᾶς περιφορᾶς, συμπεσείται αὐτὰ ποτὶ τὰν ἐπιψαύουσαν, καὶ ἐσσείται ἃ εὐθεῖα ἃ μεταξὺ τᾶς ἐπιψαυούσας καὶ τᾶς ἀρχᾶς τᾶς ἕλικος διπλασία τᾶς τοῦ δευτέρου κύκλου περιφερείας.

ἔστω γὰρ ἃ μὲν ΑΒΓΘ ἕλιξ ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ γεγραμμένα, ἃ δὲ ΘΕΤ ἐν τᾷ δευτέρᾳ, καὶ ὁ μὲν ΘΚΗ κύκλος ὁ πρῶτος, ὁ δὲ ΤΜΝ ὁ δεύτερος. ἔστω δέ τις γραμμὰ ἐπιψαύουσα τᾶς ἕλικος κατὰ τὸ Θ, ἃ ΤΖ, ἃ δὲ ΖΑ ποτ' ὀρθὰς ἄχθω τᾷ ΤΑ. συμπεσείται δὴ αὐτὰ τᾷ ΤΖ διὰ τὸ δεδείχθαι τὰν γωνίαν ὀξεῖαν ἐοῦσαν τὰν ὑπὸ τᾶν ΑΤ, ΤΖ. δεικτέον, ὅτι ἃ ΖΑ εὐθεῖα διπλασία ἐντὶ τᾶς τοῦ ΤΜΝ κύκλου περιφερείας.

εἰ γὰρ μή ἐστι διπλασία, ἤτοι μείζων ἐστὶν ἢ διπλασία ἢ ἐλάσσων ἐστὶν ἢ διπλασία. ἔστω πρότερον, εἰ δυνατόν, μείζων ἢ διπλασία. καὶ λελάφθω τις εὐθεῖα ἃ ΛΑ τᾶς μὲν ΖΑ εὐθείας ἐλάσσων, τᾶς δὲ τοῦ ΤΜΝ κύκλου περιφερείας μείζων ἢ διπλασία. ἔστιν δή τις κύκλος ὁ ΤΜΝ, καὶ ἐν τῷ κύκλῳ γραμμὰ δεδομένα ἐλάσσων τᾶς διαμέτρου ἃ ΤΝ, καὶ ὃν ἔχει ἃ ΤΑ ποτὶ τὰν ΑΛ, μείζων τοῦ, ὃν ἔχει ἃ ἡμίσεια τᾶς ΤΝ ποτὶ τὰν ἀπὸ τοῦ Α κάθετον ἐπ' αὐτὰν ἀγομέναν. δυνατὸν οὖν ἐστιν ἀπὸ τοῦ Α ποτιβαλεῖν τὰν ΑΣ ποτὶ τὰν ΤΝ ἐκβεβλημέναν ὥστε τὰν μεταξὺ τᾶς

---

1. κ' F. 2. κα] scripsi; κατα F, uulgo; del. Nizzius. 3. επιψανοι F; corr. Torellius. 5. συνπεσειται F. 7. αρχας

XIX.

a spiralem secunda circumactione descriptam in o contingit linea, et a principio spiralis linea incipium circumactionis perpendicularis ducitur, lineam contingentem incidet, et linea inter con- tem et principium spiralis posita duplo maior mbitu circuli secundi.

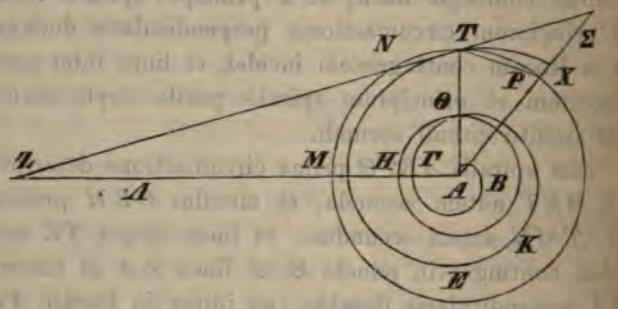
m spiralis $AB\Gamma\Theta$ prima circumactione descripta ET autem secunda, et circulus ΘKH primus MN autem secundus. et linea aliqua TZ spi- contingat in puncto Θ, et linea ZA ad lineam perpendicularis ducatur. ea igitur in lineam TZ t, quia demonstratum est, angulum lineis AT, comprehensum acutum esse [prop. 17]. demon- dum, lineam ZA duplo maiorem esse ambitu cir- TMN.

am si duplo maior non est, aut maior est aut r quam duplo maior. sit prius, si fieri potest, r quam duplex. et sumatur linea AA minor quam o maior linea ZA, sed maior quam duplo maior itu circuli TMN [prop. 4]. itaque datus est cir- TMN, et in circulo linea minor diametro, TN 73 not. 1], et [ratio] $TA : AA$ maior ea, quam t dimidia linea TN ad lineam ab A ad eam per- icularem ductam [p. 73 not. 2]. fieri igitur pot- ut ab A linea $A\Sigma$ ad lineam TN productam ita

---

ας F; corr. B. 14. δή] scripsi; δε F, uulgo. αὐτά] us; τα αυτα F, uulgo. 15. ουσαν F, uulgo. τᾶν] τῶν omp. F; corr. V. ATZ F, uulgo. 23. γραμμὰ δεδο-] scripsi; γεγραμμενα F, uulgo; γραμμά B; „linea data“ 24. ἔχει λόγον B*D, ed. Basil., Torellius (non C*).

περιφερείας καὶ τᾶς ἐκβεβλημένας τὰν $P\Sigma$ ποτὶ τὰν TP τὸν αὐτὸν ἔχειν λόγον, ὃν ἁ TA ποτὶ τὰν AA τεμεῖ δὴ ἁ $A\Sigma$ τὸν μὲν κύκλον κατὰ τὸ P, τὰν δὲ



ἕλικα κατὰ τὸ X. καὶ ἐναλλὰξ τὸν αὐτὸν ἕξει λόγον ἁ $P\Sigma$ ποτὶ τὰν TA, ὃν ἁ TP ποτὶ τὰν AA. ἁ δὲ TP ποτὶ τὰν AA ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ἁ TP περιφέρεια ποτὶ τὰν διπλασίαν τοῦ TMN κύκλου περιφέρειαν. ἔστιν γὰρ ἁ μὲν TP εὐθεῖα ἐλάσσων τᾶς TP περιφερείας, ἁ δὲ AA εὐθεῖα μείζων ἢ διπλασία τᾶς τοῦ TMN κύκλου περιφερείας. ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ἁ $P\Sigma$ ποτὶ τὰν AP, ἢ ἁ TP περιφέρεια ποτὶ τὰν διπλασίαν τᾶς τοῦ TMN κύκλου περιφερείας. ὅλα οὖν ἁ ΣA ποτὶ τὰν AP ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ἁ TP περιφέρεια μετὰ τᾶς τοῦ TMN κύκλου περιφερείας δὶς εἰρημένας ποτὶ τὰν τοῦ TMN κύκλου περιφέρειαν δὶς εἰρημέναν. ὃν δὲ λόγον ἔχοντι αἱ εἰρημέναι περιφερείαι, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον ἁ XA ποτὶ τὰν AT. δεδείκται γὰρ τοῦτο. ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ἁ $A\Sigma$ ποτὶ τὰν AP, ἢ ἁ XA ποτὶ τὰν TA ὅπερ ἀδύνατον. οὐκ ἄρα μείζων ἐστὶν ἢ διπλασία ἁ

2. εχει F; corr. B. 7. διπλασια F. TMN] MN F;

, ut sit $P\Sigma : TP = TA : A\Delta$. $A\Sigma$ igitur cir-
n puncto P secabit, spiralem autem in puncto X.
sim erit [Eucl. V, 16]: $P\Sigma : TA = TP : A\Delta$.
o $TP : A\Delta$ minor est ea, quam habet arcus TP
licem ambitum circuli TMN. nam linea TP
est arcu TP, et linea $A\Delta$ maior quam duplo
mbitu circuli TMN. quare linea $P\Sigma$ ad AP[1])
m rationem habet, quam arcus TP ad duplı-
nbitum circuli TMN. itaque tota linea ΣA
minorem rationem habet, quam arcus TP cum
i circuli TMN bis numerato ad ambitum cir-
MN bis numeratum.[2]) sed quam rationem ha-
mbitus, quos significauimus, eam habet $XA : AT$.
ium demonstratum est.[3]) itaque

$$A\Sigma : AP < XA : TA;$$

fieri non potest.[4]) itaque linea ZA maior non

Nam $AP = AT$.

Sc. *συνθέντι*; u. p. 67 not. 2.

Prop. 15; hoc loco altera linea in terminum spiralis
sed hoc nihil ad demonstrationem referre, diserte dictum
op. 14 p. 60, 6 et 15 coroll. p. 62, 15. tum arcus a linea
minum spiralis uersus abscisus nullus est.

) Nam $A\Sigma > XA$ et $AP = TA$; tum u. Eucl. V, 8.

. Basil., uulgo; corr. Torellius. 14. *τοῦ*] addidi; om.
lgo. 15. *εἱλημμένας* et lin. 16 *εἱλημμέναν* Torellius.
χουσιν F, uulgo. 19. AP *ἢ* *ἃ* XA *ποτὶ τάν* repetuntur

ΖΑ εὐθεῖα τᾶς τοῦ ΤΜΝ κύκλου περιφερείας. ὁμοίως δὲ δειχθησέται, ὅτι οὐδὲ ἐλάττων ἢ διπλασία. δῆλον οὖν, ὅτι διπλασία ἐστίν.

ΠΟΡΙΣΜΑ.

διὰ δὲ τοῦ αὐτοῦ τρόπου δεικτέον, καὶ εἴ κα τᾶς ἐν ὁποιαοῦν περιφορᾷ γεγραμμένας ἕλικος ἐπιψαύῃ τις εὐθεῖα κατὰ τὸ πέρας τᾶς ἕλικος, καὶ ἀπὸ τᾶς ἀρχᾶς τᾶς ἕλικος ποτ' ὀρθὰς ἀχθεῖσα τᾷ ἀρχᾷ τᾶς περιφορᾶς συμπίπτῃ ποτὶ τὰν ἐπιψαύουσαν, ὅτι πολλαπλασία ἐστὶ τᾶς τοῦ κύκλου περιφερείας τοῦ κατὰ τὸν ἀριθμὸν τᾶς περιφορᾶς λεγομένου τῷ αὐτῷ ἀριθμῷ.

κ'.

Εἴ κα τᾶς ἕλικος τᾶς ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ γεγραμμένας εὐθεῖα γραμμὰ ἐπιψαύῃ μὴ κατὰ τὸ πέρας τᾶς ἕλικος, ἀπὸ δὲ τᾶς ἁφᾶς ἐπὶ τὰν ἀρχὰν τᾶς ἕλικος εὐθεῖα ἐπιζευχθῇ, καὶ κέντρῳ μὲν τᾷ ἀρχᾷ τᾶς ἕλικος, διαστήματι δὲ τᾷ ἐπιζευχθείσᾳ κύκλος γραφῇ, ἀπὸ δὲ τᾶς ἀρχᾶς τᾶς ἕλικος ἀχθῇ τις ποτ' ὀρθὰς τᾷ ἀπὸ τᾶς ἁφᾶς ἐπὶ τὰν ἀρχὰν τᾶς ἕλικος ἐπιζευχθείσᾳ, συμπεσεῖται αὐτὰ ποτὶ τὰν ἐπιψαύουσαν, καὶ ἐσσεῖται ἃ μεταξὺ εὐθεῖα τᾶς τε συμπτώσιος καὶ τᾶς ἀρχᾶς τᾶς ἕλικος ἴσα τᾷ περιφερείᾳ τοῦ γραφέντος κύκλου τᾷ μεταξὺ τᾶς ἁφᾶς καὶ τᾶς τομᾶς, καθ' ἃν τέμνει ὁ γραφεὶς κύκλος τὰν ἀρχὰν τᾶς περιφορᾶς, ἐπὶ τὰ

9. ὅτι] Nizzius; om. F, uulgo. 13. κα' F. 19. τᾷ] om. F; corr. ABC. Initio prop. 20 spatium uacat in F. 21. ἐσσεῖται] εῶειται F. 22. συμπτώσιος] scripsi; συμπτωσιας F uulgo. 24. τᾷ] τας F; corr. B man. 2*. ἃν] scripsi; ὁ F uulgo.

circumactionis secat, ambitu a puncto in principio circumactionis posito ad praecedentia uersus sumpto.

sit spiralis, in qua sit $AB\Gamma\Delta$, prima circumactione descripta, et eam contingat linea aliqua $E\Delta Z$ in puncto Δ, et a puncto Δ ad principium spiralis ducatur $A\Delta$, et describatur circulus ΔMN, cuius centrum sit A, radius autem $A\Delta$. hic autem principium circumactionis in puncto K secet. et ducatur linea ZA ad lineam $A\Delta$ perpendicularis. adparet igitur, eam in lineam $Z\Delta$ incidere [angulus enim $A\Delta Z$ acutus est; prop. 16]. sed demonstrandum est, lineam ZA etiam aequalem esse arcui $KMN\Delta$.

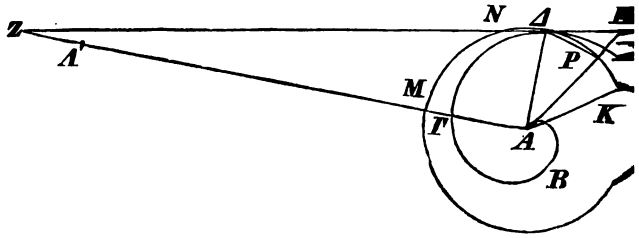
nam si non est, aut maior est aut minor. sit prius, si fieri potest, maior. sumatur igitur linea ΔA minor linea $Z\Delta$, sed maior arcu $KMN\Delta$ [prop. 4]. rursus igitur datus est circulus KMN, et in circulo linea ΔN minor diametro [p. 73 not. 1], et ratio $\Delta A : A\Delta$ maior ea, quam habet dimidia linea ΔN ad lineam ab A ad eam perpendicularem ductam [p. 73 not. 2]. fieri igitur potest, ut ab A ducatur linea AE ad lineam $N\Delta$ productam, ita ut sit $EP : \Delta P = \Delta A : A\Delta$. nam demonstratum est, hoc fieri posse [prop. 7]. quare

---

ducto; προαγενμενα ed. Basil. 3. περιφορᾷ] Torellius; om. F, uulgo. 4. καί supra scriptum manu 1 F. 5. $E\Delta Z$] Nizius; AEZ F, ΔEZ uulgo. 8. ουτως F; corr. Torellius. 10. ποτὶ τὰν $Z\Delta$] addidi; om. F, uulgo. 13. πρωτερον F. δή] scripsi; δε F, uulgo. 17. ποτί] προς per comp. F; corr. Torellius.

προαγούμενα λαμβανομένας τᾶς περιφερείας ἀπὸ τ
σαμείου τοῦ ἐν τᾷ ἀρχᾷ τᾶς περιφορᾶς.

ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς ἀ ΑΒΓΔ, ἐν τᾷ πρώτᾳ περ
φορᾷ γεγραμμένα, καὶ ἐπιψαυέτω τις αὐτᾶς εὐθεῖα
ΕΔΖ κατὰ τὸ Δ, ἀπὸ δὲ τοῦ Δ ποτὶ τὰν ἀρχὰν τ
ἕλικος ἐπεζεύχθω ἀ ΑΔ, καὶ κέντρῳ μὲν τῷ Α, δι
στήματι δὲ τῷ ΑΔ κύκλος γεγράφθω ὁ ΔΜΝ.
μνέτω δ' οὗτος τὰν ἀρχὰν τᾶς περιφορᾶς κατὰ τὰ
ἄχθω δὲ ἀ ΖΑ ποτὶ τὰν ΑΔ ὀρθά. ὅτι μὲν
αὐτὰ συμπίπτει ποτὶ τὰν ΖΔ, δῆλον· ὅτι δὲ καὶ
ἐστὶν ἀ ΖΑ εὐθεῖα τᾷ ΚΜΝΔ περιφερείᾳ, δειχτέ
εἰ γὰρ μή, ἤτοι μείζων ἐστὶν ἢ ἐλάσσων. ἔστ
εἰ δυνατόν, πρότερον μείζων. λελάφθω δή τις ἀ Α



τᾶς μὲν ΖΑ εὐθείας ἐλάσσων, τᾶς δὲ ΚΜΝΔ πε
φερείας μείζων. πάλιν δὴ κύκλος ἐστὶν ὁ ΚΜΝ, κ
ἐν τῷ κύκλῳ γραμμὰ ἐλάσσων τᾶς διαμέτρου ἀ ΔΓ
καὶ λόγος, ὃν ἔχει ἀ ΔΑ ποτὶ ΑΔ μείζων τοῦ, ὃ
ἔχει ἀ ἡμίσεια τᾶς ΔΝ ποτὶ τὰν ἀπὸ τοῦ Α κάθετο
ἐπ' αὐτὰν ἀγμέναν. δυνατὸν οὖν ἐστιν ἀπὸ τοῦ Α
ποτιβαλεῖν τὰν ΑΕ ποτὶ τὰν ΝΔ ἐκβεβλημέναν, ὥστ
τὰν ΕΡ ποτὶ τὰν ΔΡ τὸν αὐτὸν ἔχειν λόγον, ὃν
ΔΑ ποτὶ τὰν ΑΛ. δεδείκται γὰρ τοῦτο δυνατὸν ἐόν

1. προαγμενα F, supra scripto compendio ου insolente

circumactionis secat, ambitu a puncto in principio circumactionis posito ad praecedentia uersus sumpto.

sit spiralis, in qua sit $AB\Gamma\Delta$, prima circumactione descripta, et eam contingat linea aliqua $E\Delta Z$ in puncto Δ, et a puncto Δ ad principium spiralis ducatur $A\Delta$, et describatur circulus ΔMN, cuius centrum sit A, radius autem $A\Delta$. hic autem principium circumactionis in puncto K secet. et ducatur linea $Z\Delta$ ad lineam $A\Delta$ perpendicularis. adparet igitur, eam in lineam $Z\Delta$ incidere [angulus enim $A\Delta Z$ acutus est; prop. 16]. sed demonstrandum est, lineam $Z\Delta$ etiam aequalem esse arcui $KMN\Delta$.

nam si non est, aut maior est aut minor. sit prius, si fieri potest, maior. sumatur igitur linea $\Delta\Lambda$ minor linea $Z\Delta$, sed maior arcu $KMN\Delta$ [prop. 4]. rursus igitur datus est circulus KMN, et in circulo linea ΔN minor diametro [p. 73 not. 1], et ratio $\Delta\Lambda : A\Lambda$ maior ea, quam habet dimidia linea ΔN ad lineam ab A ad eam perpendicularem ductam [p. 73 not. 2]. fieri igitur potest, ut ab A ducatur linea AE ad lineam $N\Delta$ productam, ita ut sit $EP : \Delta P = \Delta\Lambda : A\Lambda$. nam demonstratum est, hoc fieri posse [prop. 7]. quare

---

ducto; προαγευμενα ed. Basil. 3. περιφορᾶ] Torellius; om. F, uulgo. 4. καί supra scriptum manu 1 F. 5. [illegible] Nixius; AEZ F, ΔEZ uulgo. 8. ουτως F; corr. Torellius. 10. περὶ τὰν $Z\Delta$] [illegible] om. F, uulgo. 13. [illegible] F. [illegible] scripsi; δὲ F. 17. [illegible] per [illegible] Torellius.

[illegible] τε
[illegible]asil.,

ἔξει οὖν καὶ ἡ ΕΡ ποτὶ τὰν ΔΡ τὸν αὐτὸν λόγον, ὃν ἡ ΔΡ ποτὶ τὰν ΑΔ. ἡ δὲ ΔΡ ποτὶ τὰν ΑΔ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ἡ ΔΡ περιφέρεια ποτὶ τὰν ΚΜΔ περιφέρειαν, ἐπεὶ ἡ μὲν ΔΡ ἐλάσσων ἐστὶ τᾶς ΔΡ περιφερείας, ἡ δὲ ΑΔ μείζων τᾶς ΚΜΔ περιφερείας. ἐλάσσονα οὖν λόγον ἔχει ἡ ΕΡ εὐθεῖα ποτὶ ΡΑ, ἢ ἡ ΔΡ περιφέρεια ποτὶ τὰν ΚΜΔ περιφέρειαν. ὥστε καὶ ἡ ΑΕ ποτὶ ΑΡ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἢ ἡ ΚΜΡ περιφέρεια ποτὶ τὰν ΚΜΔ περιφέρειαν. ὃν δὲ λόγον ἔχει ἡ ΚΜΡ ποτὶ τὰν ΚΜΔ περιφέρειαν, τοῦτον ἔχει ἡ ΧΑ ποτὶ ΑΔ. ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ἡ ΕΑ ποτὶ ΑΡ, ἢ ἡ ΑΧ ποτὶ ΔΑ· ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον. οὐκ ἄρα μείζων ἡ ΖΑ τᾶς ΚΜΔ περιφερείας. ὁμοίως δὲ τοῖς πρότερον δειχθησέται, ὅτι οὐδὲ ἐλάσσων ἐστίν· ἴσα ἄρα.

ΠΟΡΙΣΜΑ.

διὰ δὲ τοῦ αὐτοῦ τρόπου δειχθησέται, καὶ εἴ κα τᾶς ἐν τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ γεγραμμένας ἕλικος ἐπιψαύῃ εὐθεῖα μὴ κατὰ τὸ πέρας τᾶς ἕλικος, τὰ δὲ ἄλλα τὰ αὐτὰ κατασκευασθέωντι, ὅτι ἡ μεταξὺ εὐθεῖα ἡ ποτὶ τὰν ἐπιψαύουσαν συμπίπτουσα τᾶς τε συμπτώσιος καὶ τᾶς ἀρχᾶς τᾶς ἕλικος ἴσα ἐστὶν ὅλᾳ τᾷ τοῦ γραφέντος κύκλου περιφερείᾳ καὶ ἔτι τᾷ μεταξὺ τῶν εἰρημένων σαμείων, ὡσαύτως τᾶς περιφερείας λαμβανομένας. καὶ εἴ κα τᾶς ἐν ὁποιᾳοῦν γεγραμμένας περιφορᾷ ἕλικος ἐπιψαύῃ τις εὐθεῖα μὴ κατὰ τὸ πέ-

---

2. δὲ ΔΡ] δε ΑΡ F; corr. Torellius. 6. ποτί] προς per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 8, 9, 10, 11, 12 (bis). 9. τάν] addidi; om. F, uulgo. 12. ἡ ΕΑ] η ΕΑ F; corr. Torellius. ἡ ΑΧ] ἡ om. F. 15. ιση F; corr. Torellius. 20. κατασκευασθεντι F; corr. Torellius. ἡ] (alt.) scripsi; τας

rit [Eucl. V, 16] $EP : \Delta P = \Delta P : A\Delta$.[1]) sed
$A\Delta$ minorem rationem habet, quam arcus ΔP
um $KM\Delta$, quoniam linea ΔP minor est arcu
nea autem $A\Delta$ maior arcu $KM\Delta$ [ex hypo-
itaque EP ad PA minorem rationem habet,
arcus ΔP ad arcum $KM\Delta$. quare etiam AE
minorem rationem habet, quam arcus KMP
um $KM\Delta$.[2]) sed quam rationem habet arcus
ad arcum $KM\Delta$, eam habet $XA : A\Delta$ [prop. 14].
itur $EA : AP < AX : \Delta A$; quod fieri non pot-
quare linea ZA arcu $KM\Delta$ maior non est. et
modo, quo supra, demonstrabimus, ne minorem
eam esse. itaque aequalis est.

COROLLARIUM.

odem autem modo demonstrabimus, etiam si spi-
secunda circumactione descriptam linea contingat
terminum spiralis, et cetera eadem comparentur,
m in contingentem incurrentem inter punctum
ursionis et principium spiralis comprehensam ae-
em esse toti ambitui circuli descripti et praeterea
inter puncta, quae commemorauimus [p. 82, 24],
prehenso, arcu eodem modo sumpto. et etiam si
alem qualibet circumactione descriptam linea con-
at extra terminum spiralis, et cetera eadem com-

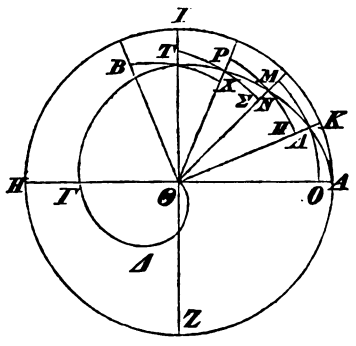
1) Nam $\Delta A = AP$.
2) *συνθέντι*; u. p. 67 not. 2.
3) Nam $AP = \Delta A$ et $EA > AX$; tum u. Eucl. V, 8.

uulgo; om. B. 21. *συμπιπτούσας* Torellius. *τῆς τε πτώσιος*] addidi; om. F, uulgo. 22. *καί*] *ἀπό* ed. Basil., ellius. 26. *περιφορας* F; corr. A.

ρας τᾶς ἕλικος, τὰ δὲ ἄλλα τὰ αὐτὰ κατασκευασθ
ὅτι ἁ μεταξὺ εὐθεῖα τῶν εἰρημένων σαμείων π
πλασία τίς ἐστι τᾶς τοῦ γραφέντος κύκλου περιφ
κατὰ τὸν ἐνὶ ἐλάσσονα ἀριθμὸν τοῦ, καθ' ὃν αἱ
φοραὶ λεγόνται, καὶ ἔτι ἴσα τᾷ μεταξὺ τῶν εἰρη
σαμείων ὁμοίως λαμβανομένᾳ.

κα'.

Λαμβάνοντα τὸ χωρίον τὸ περιεχόμενον ὑ
τᾶς ἕλικος τᾶς ἐν τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ γεγραμ
καὶ τᾶς εὐθείας τᾶς πρώτας ἐν τᾷ ἀρχᾷ τᾶς
φορᾶς δυνατόν ἐστι περὶ αὐτὸ σχῆμα ἐπίπεδον
γράψαι καὶ ἄλλο ἐγγράψαι ἐξ ὁμοίων τομέων σ
μενον, ὥστε τὸ περιγεγραμμένον τοῦ ἐγγεγραμ
μεῖζον εἶμεν ἐλάσσονι παντὸς τοῦ προτεθέντος χ
ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς ἁ ΑΒΓΔ, ἐν τᾷ πρώτᾳ
φορᾷ γεγραμμένα. ἔστω δὲ ἀρχὰ μὲν τᾶς ἕλικος
σαμεῖον, ἀρχὰ δὲ τᾶς περιφορᾶς ἁ ΘΑ, ὁ δὲ π
κύκλος ὁ ΖΗΙΑ,



ΑΗ, ΖΙ διαμέτροι
ποτ' ὀρθὰς ἀλλάλαι
δὴ τᾶς ὀρθᾶς γ
δίχα τεμνομένας κ
τομέως τοῦ τὰν
γωνίαν περιέχοντο
σείται τὸ καταλειπό
τοῦ τομέως ἔλασσο
προτεθέντος. καὶ
γεγενημένος ὁ τομ

1. κατεσκευασθαιωντι F. 4. ἑνί] Torellius; om. F,
6. λαμβανομένᾳ] scripsi; λαμβανομενας F, uulgo. 7.

arentur, lineam inter puncta, quae significauimus, omprehensam toties multiplicem esse quam ambitum irculi descripti, quoties indicet numerus uno minor o, quo circumactiones nominentur, et praeterea aequaem [arcui] inter puncta, quae commemorauimus, eolem modo sumpto.[1])

XXI.

Sumpto spatio comprehenso spirali prima circumactione descripta et linea prima earum, quae in principio circumactionis sunt, fieri potest, ut circum hoc spatium circumscribatur figura plana et alia inscribatur ex similibus sectoribus compositae, ita ut figura circumscripta excedat inscriptam spatio minore, quam est quodlibet spatium datum.

sit spiralis, in qua sit $AB\Gamma\Delta$, prima circumactione descripta. et principium spiralis sit punctum Θ, principium autem circumactionis linea ΘA, et primus circulus $ZHIA$, et diametri AH, ZI inter se perpendiculares. angulo igitur recto et sectore, qui rectum angulum comprehendit, semper deinceps in duas partes aequales diuiso, quae relinquitur pars sectoris, [aliquando] minor erit dato spatio [Eucl. X, 1]. et ortus

1) Cfr. prop. 15 coroll., prop. 17 coroll.

8. λαμβάνοντα] λαβόντα? 12. τομων F; corr. Nizzius; idem uerba ἐξ ὁμοίων τομέων συγκείμενον post περιγράψαι collocat. 20. ποτ'] προς per comp. F; corr. Torellius. αλληλαις F addito compendio ας supra λ; corr. Torellius. 23. την ορθην F; corr. Torellius. In figura ordo litterarum turbatus est in F.

ΑΘΚ ἐλάσσων τοῦ προτεθέντος χωρίου. διαιρήσθωσαν δὴ αἱ γωνίαι αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ εἰς τὰς ἴσας γωνίας τᾷ περιεχομένᾳ ὑπὸ τᾶν ΑΘ, ΘΚ, καὶ αἱ ποιούσαι τὰς γωνίας εὐθείαι ἔστε ποτὶ τὰν ἕλικα ἄχθωσαν. καθ' ὃ δὴ τέμνει σαμεῖον ἁ ΘΚ τὰν ἕλικα, ἔστω τὸ Λ, καὶ κέντρῳ τῷ Θ, διαστήματι δὲ τῷ ΘΛ κύκλος γεγράφθω. πεσεῖται δὴ αὐτοῦ ἁ μὲν εἰς τὰ προαγούμενα περιφέρεια ἐντὸς τᾶς ἕλικος, ἁ δὲ εἰς τὰ ἑπόμενα ἐκτός. γεγράφθω δὴ ἁ περιφέρεια, ἔστε κα συμπέσῃ τᾷ ΘΑ κατὰ τὸ Ο, ἁ ΟΜ, καὶ τᾷ μετὰ τὰν ΘΚ εὐθεῖαν ποτὶ τὰν ἕλικα ποτιπιπτούσᾳ. πάλιν δὴ καὶ καθ' ὃ τέμνει τὰν ἕλικα σαμεῖον ἁ ΘΜ, ἔστω τὸ Ν, καὶ κέντρῳ τῷ Θ, διαστήματι δὲ τῷ ΘΝ κύκλος γεγράφθω, ἔστε κα συμπέσῃ ἁ περιφέρεια τοῦ κύκλου τᾷ ΘΚ καὶ τᾷ μετὰ τὰν ΘΜ ποτιπιπτούσᾳ ποτὶ τὰν ἕλικα. ὁμοίως δὲ καὶ διὰ τῶν ἄλλων πάντων, κατ' ἃ τέμνοντι τὰν ἕλικα αἱ τὰς ἴσας γωνίας ποιούσαι, κύκλοι γεγράφθωσαν κέντρῳ τῷ Θ, ἔστ' ἂν συμπέσῃ ἑκάστα ἁ περιφέρεια τᾷ τε προαγουμένᾳ εὐθείᾳ καὶ τᾷ ἑπομένᾳ. ἐσσεῖται δή τι περὶ τὸ λαφθὲν χωρίον περιγεγραμμένον ἐξ ὁμοίων τομέων συγκείμενον καὶ ἄλλο ἐγγεγραμμένον. ὅτι δὲ τὸ περιγεγραμμένον σχῆμα τοῦ ἐγγεγραμμένου μεῖζόν ἐστιν ἐλάσσονι τοῦ προτεθέντος χωρίου, δειχθησέται. ἔστιν γὰρ ὁ μὲν ΘΛΟ τομεὺς ἴσος τῷ ΘΜΛ, ὁ δὲ ΘΝΠ τῷ ΘΝΡ, ὁ δὲ ΘΧΣ τῷ ΘΧΤ, ἔστιν δὲ καὶ τῶν ἄλλων τομέων

---

2. *δὴ αἱ*] *δη ουν* F; corr. B. 3. *τας περιεχομενας* F; corr. Torellius. 4. *ἔστε ποτί*] scripsi; *εσ την κατα* F, uulgo; *ἐκβεβλήσθωσαν ἐστ' ἂν κατά* Torellius. *ἄχθωσαν*] B; *αχθωσιν* F, uulgo; *ἀχθῶντι* Torellius. 7. *δή*] *δι* F; corr. B*. *προαγούμενα*] scripsi; *προαγωμενα* F; *προαγόμενα* uulgo. 8. *περιφερειαι* F. 9. *ἔστε κα*] scripsi; *εσται* (comp.) *καν* F, uulgo;

r, lineam inter puncta, quae significauimus, ıensam toties multiplicem esse quam ambitum descripti, quoties indicet numerus uno minor circumactiones nominentur, et praeterea aequa- eui] inter puncta, quae commemorauimus, eo- odo sumpto.[1])

XXI.

apto spatio comprehenso spirali prima circum- descripta et linea prima earum, quae in prin- ircumactionis sunt, fieri potest, ut circum hoc n circumscribatur figura plana et alia inscriba- similibus sectoribus compositae, ita ut figura scripta excedat inscriptam spatio minore, quam odlibet spatium datum.

spiralis, in qua sit $AB\Gamma\Delta$, prima circumactione pta. et principium spiralis sit punctum Θ, pium autem circumactionis linea ΘA, et primus as $ZHIA$, et diametri AH, ZI inter se perpen- res. angulo igitur recto et sectore, qui rectum um comprehendit, semper deinceps in duas partes les diuiso, quae relinquitur pars sectoris, [ali- lo] minor erit dato spatio [Eucl. X, 1]. et ortus

[1]) Cfr. prop. 15 coroll., prop. 17 coroll.

ıβάνοντα] λαβόντα? 12. τομων F; corr. Nizzius; idem ἐξ ὁμοίων τομέων συγκείμενον post περιγράψαι collocat. ντ'] προς per comp. F; corr. Torellius. αλληλαις F adcompendio ας supra λ; corr. Torellius. 23. την ορθην ›rr. Torellius. In figura ordo litterarum turbatus est in F.

ἕκαστος τῶν ἐν τῷ ἐγγεγραμμένῳ σχήματι ἴσος [illegible] κοινὰν ἔχοντι πλευρὰν τομεῖ τῶν ἐν τῷ περιγεγραμμέν[illegible] σχήματι τομέων. δῆλον οὖν, ὅτι καὶ πάντες οἱ τομ[illegible] πάντεσσιν ἴσοι ἐσσούνται. ἴσον ἄρα ἐστὶν τὸ ἐγγ[illegible] γραμμένον σχῆμα ἐν τῷ χωρίῳ τῷ περιγεγραμμέν[illegible] περὶ τὸ χωρίον σχήματι χωρὶς τοῦ ΘΑΚ τομέως. μ[illegible] νος γὰρ οὗτος οὐ λελάπται τῶν ἐν τῷ περιγεγρα[illegible] μένῳ σχήματι. δῆλον οὖν, ὅτι τὸ περιγεγραμμέν[illegible] σχῆμα τοῦ ἐγγεγραμμένου μεῖζόν ἐστι τῷ ΑΚΘ τομ[illegible] ὃς ἐλάσσων ἐστὶν τοῦ προτεθέντος.

ΠΟΡΙΣΜΑ.

ἐκ τούτου δὲ φανερόν, ὅτι δυνατόν ἐστι περὶ τ[illegible] εἰρημένον χωρίον σχῆμα, οἷον εἰρήται, γράφειν, ὥστ[illegible] τὸ περιγεγραμμένον σχῆμα μεῖζον εἶμεν τοῦ χωρίο[illegible] ἐλάσσονι παντὸς τοῦ προτεθέντος χωρίου, καὶ πάλι[illegible] ἐγγράφειν, ὥστε τὸ χωρίον ὁμοίως μεῖζον εἶμεν το[illegible] ἐγγραφέντος σχήματος ἐλάσσονι παντὸς τοῦ προτεθέ[illegible] τος χωρίου.

κβ′.

Λαβόντα τὸ χωρίον τὸ περιεχόμενον ὑπὸ τᾶς ἕλι[illegible] κος τᾶς ἐν τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ γεγραμμένας καὶ τᾶς εὐθείας, ἃ ἐστι δευτέρα τᾶν ἐν τᾷ ἀρχᾷ τᾶς περιφορᾶς δυνατόν ἐστι περὶ αὐτὸ σχῆμα ἐπίπεδον περιγράψαι ἐξ ὁμοίων τομέων συγκείμενον καὶ ἄλλο ἐγγράψαι, ὥστε τὸ περιγραφὲν τοῦ ἐγγραφέντος μεῖζον εἶμεν ἐλάσσονι παντὸς τοῦ προτεθέντος χωρίου.

---

4. εσουνται F, uulgo. 5. τῷ] (alterum) το F. 7. οὖ] addidi cum Nizzio; om. F, uulgo; λέλειπται B. 9. μεῖζον] BCD; μειζων F, uulgo. 14. εἶμεν] Torellius; ειναι per comp. F, uulgo. 15. ἐλάσσονι] ελασσον ειμεν F; corr. B. καὶ cum

um unusquisque eorum, qui in figura inscripta
equalis est sectori latus commune habenti eorum,
figura circumscripta sunt. adparet igitur, etiam
sectores omnibus aequales fore. itaque figura
inscripta aequalis est figurae circumscriptae
r sectorem ΘAK. hic enim solus non adsump-
st eorum, qui in figura circumscripta sunt.
st igitur, figuram circumscriptam excedere in-
am sectore $AK\Theta$, qui minor est spatio dato
ypothesi].

COROLLARIUM.

linc autem manifestum est, fieri posse, ut circum
um, quod commemorauimus, figura huiusmodi de-
atur, ita ut figura circumscripta spatium excedat
io minore, quam est quodlibet spatium datum, et
as inscribatur, ita ut spatium eodem modo figuram
riptam excedat spatio minore, quam est quodlibet
m spatium.[1])

XXII.

Sumpto spatio comprehenso spirali secunda circum-
ione descripta et linea secunda earum, quae in
ncipio circumactionis sunt, fieri potest, ut circum
[spatium] figura plana circumscribatur et alia in-
ibatur ex similibus sectoribus compositae, ita ut
ura circumscripta excedat inscriptam spatio minore,
am est quodlibet datum spatium.

1) Nam spatium maius est figura inscripta, minus uero cir-
mscripta.

mp. $\eta\nu$ uel $\iota\nu$ F. 16. $\mu\varepsilon\iota\zeta$ cum comp. $\omega\nu$ F. 19. $\kappa\gamma'$ F.
). $\upsilon\pi\acute{o}$ $\tau\varepsilon$ B, Torellius.

ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς ἃ *ΑΒΓΔΕ*, ἐν τῇ δευτέρᾳ περιφορᾷ γεγραμμένα. καὶ ἔστω τὸ μὲν *Θ* σαμεῖον ἀρχὰ τᾶς ἕλικος, ἃ δὲ *ΑΘ* ἀρχὰ τᾶς περιφορᾶς, ἃ δὲ *ΕΑ* ἃ δευτέρα εὐθεῖα τᾶν ἐν τᾷ ἀρχᾷ τᾶς περιφορᾶς. ὁ δὲ *ΑΖΗ* κύκλος ἔστω δεύτερος, καὶ αἱ *ΑΓΗ*, *ΖΙ* διαμέτροι αὐτοῦ ποτ' ὀρθὰς ἀλλάλαις. πάλιν οὖν δίχα τεμνομένας τᾶς ὀρθᾶς γωνίας καὶ τοῦ τομέως τοῦ τὰν ὀρθὰν γωνίαν περιέχοντος ἐσσεῖται τὸ καταλειπόμενον ἔλασσον τοῦ προτεθέντος. καὶ ἔστω γεγενημένος ὁ *ΘΚΑ* τομεὺς ἐλάσσων τοῦ προτεθέντος. διαιρεθεισᾶν δὴ τᾶν ὀρθᾶν γωνιᾶν εἰς τὰς ἴσας γωνίας τᾷ ὑπὸ τᾶν *ΚΘ*, *ΘΑ* καὶ τῶν ἄλλων κατασκευασθέντων κατὰ τὰ αὐτὰ τοῖς πρότερον ἐσσεῖται τὸ περιγεγραμμένον σχῆμα τοῦ ἐγγεγραμμένου σχήματος μεῖζον ἐλάσσονι, ἢ ὁ τομεὺς ὁ *ΘΚΑ*. μεῖζον γὰρ ἐσσεῖται τᾷ ὑπεροχᾷ, ᾇ ὑπερέχει ὁ *ΘΚΑ* τομεὺς τοῦ *ΘΕΡ*.

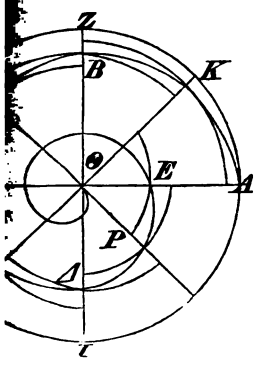
ΠΟΡΙΣΜΑ Α'.

δῆλον οὖν, ὅτι δυνατόν ἐστι καὶ τὸ περιγραφὲν σχῆμα τοῦ λαφθέντος χωρίου μεῖζον εἶμεν ἐλάσσονι παντὸς τοῦ προτεθέντος χωρίου, καὶ πάλιν τὸ λαφθὲν χωρίον μεῖζον εἶμεν τοῦ ἐγγραφέντος σχήματος ἐλάσσονι παντὸς τοῦ προτεθέντος χωρίου.

---

6. *ΑΓΗ*] *αΓΗ* F; corr. ACD; *ΓΗ* B, ed. Basil.; *ΑΗ* Torellius. ποτ'] προς per comp. F; corr. Torellius. αλληλαις F; corr. Torellius. 7. παλ cum comp. ην uel ιν F, ut lin. 21. ἀεὶ δίχα Torellius. 8. την ορθην (comp.) F; corr. Torellius. 9. καὶ ἔστω ad προτεθέντος lin. 11 mg. F, manu 1, signo adposito, quod idem in textu exstat; χωρίου addidit (lin. 11) ed. Basil., Torellius. 12. τᾶν] των per comp. F; corr. Torellius. *ΚΘΑ* F, uulgo. 15. μεῖζον] (alt.) μειζων per comp. F; corr. Torellius. 16. τᾷ] Torellius; ἃ F, uulgo. 20. λαμφθεντος F.

alis, in qua sit $AB\Gamma\Delta E$, secunda circum-
cripta. et punctum Θ principium sit spi-
autem $A\Theta$ principium circumactionis, linea
secunda earum, quae in principio circum-
nt. et circulus AZH secundus sit, et $A\Gamma H$,
ri eius inter se perpendiculares. rursus
o angulo et sectore rectum angulum com-



prehendenti in partes aequales diuiso, quod relinquitur, minus erit dato spatio [Eucl. X, 1]. et ortus sit sector ΘKA dato spatio minor. angulis igitur rectis [quattuor] in angulos aequales angulo lineis $K\Theta$, ΘA comprehenso diuisis et ceteris eodem modo, quo comparatis figura circumscripta excedet inspatio minore, quam est sector ΘKA. eximspatio, quod est $\Theta KA \div \Theta EP$.

COROLLARIUM I.

aret igitur, fieri posse, ut figura circumscripta sumptum excedat spatio minore, quam est t spatium datum, et rursus ut spatium sumptam inscriptam excedat spatio minore, quam libet datum spatium [p. 93 not. 1].

ΠΟΡΙΣΜΑ Β'.

διὰ δὲ τοῦ αὐτοῦ τρόπου φανερόν, διότι δυνατὸν λαβόντα τὸ χωρίον τὸ περιεχόμενον ὑπό τε τᾶς ἕλικος τᾶς ἐν ὁποιᾳοῦν περιφορᾷ γεγραμμένας καὶ τᾶς εὐθείας τᾶς ἐν τᾷ ἀρχᾷ τᾶς περιφορᾶς κατὰ τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν λεγομένας περιγράψαι σχῆμα, οἷον εἰρήται, ἐπίπεδον, ὥστε τὸ περιγραφὲν σχῆμα μεῖζον εἶμεν τοῦ λαφθέντος χωρίου ἐλάσσονι παντὸς τοῦ προτεθέντος χωρίου, καὶ πάλιν ἐγγράψαι, ὥστε τὸ λαφθὲν χωρίον μεῖζον εἶμεν τοῦ ἐγγραφέντος σχήματος ἐλάσσονι παντὸς τοῦ προτεθέντος χωρίου.

κγ'.

Λαβόντα τὸ χωρίον τὸ περιεχόμενον ὑπό τε τᾶς ἕλικος, ἃ ἐστιν ἐλάσσων τᾶς ἐν μιᾷ περιφορᾷ γεγραμμένας, οὐκ ἐχούσας πέρας τὰν ἀρχὰν τᾶς ἕλικος, καὶ τᾶν εὐθειᾶν τᾶν ἀπὸ τῶν περάτων τᾶς ἕλικος ἀγομέναν δυνατόν ἐστι περὶ τὸ χωρίον σχῆμα ἐπίπεδον περιγράψαι ἐξ ὁμοίων τομέων συγκείμενον καὶ ἄλλο ἐγγράψαι, ὥστε τὸ περιγραφὲν σχῆμα τοῦ ἐγγραφέντος μεῖζον εἶμεν ἐλάσσονι παντὸς τοῦ προτεθέντος χωρίου.

ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς ἁ $AB\Gamma\Delta E$, πέρατα δὲ αὐτᾶς τὰ A, E, ἔστω δὲ ἀρχὰ τᾶς ἕλικος τὸ Θ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ $A\Theta$, ΘE. γεγράφθω δὴ κύκλος κέντρῳ μὲν τῷ Θ, διαστήματι δὲ τῷ ΘA, καὶ συμπιπτέτω τᾷ ΘE κατὰ τὸ Z. ἀεὶ δὴ τᾶς γωνίας τᾶς ποτὶ τῷ Θ καὶ τοῦ τομέως τοῦ ΘAZ δίχα τεμνομένων ἐσσεῖται τὸ καταλειπόμενον τοῦ προτεθέντος ἔλασσον. ἔστω ἐλάσσων ὁ τομεὺς ὁ ΘAK τοῦ προτεθέντος. ὁμοίως

1. πόρισμα β'] mg. Porisma (comp.) F. 2. διότι] ὅτι Nizzius. 7. ὥστε] εστω per comp. F; corr. AB. 9. καὶ

COROLLARIUM II.

eadem ratione manifestum est, fieri posse, ut
spatio comprehenso spirali qualibet circum-
descripta et linea eodem numero nominata
quae in principio circumactionis sunt, figura
eius modi circumscribatur, ita ut figura circum-
spatium sumptum excedat spatio minore, quam
odlibet spatium datum, et rursus inscribatur, ita
tium sumptum figuram inscriptam excedat spatio
e, quam est quodlibet datum spatium.

XXIII.

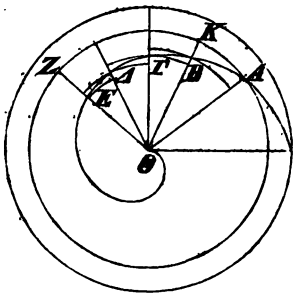
umpto spatio comprehenso spirali, quae minor est
i una circumactione descripta, sed cuius terminus
est principium spiralis, et lineis a terminis spi-
ductis fieri potest, ut circum id spatium figura
circumscribatur et alia inscribatur ex similibus
ribus compositae, ita ut figura circumscripta ex-
t inscriptam spatio minore, quam est quodlibet
m spatium.

sit spiralis, in qua sit $ABΓΔE$, et termini eius
E puncta, et principium spiralis sit $Θ$, et ducantur
ae $AΘ$, $ΘE$. describatur igitur circulus, cuius
trum sit $Θ$, radius autem $ΘA$, et in lineam $ΘE$
idat in puncto Z. itaque angulo ad $Θ$ posito et
tore $ΘAZ$ semper deinceps in duas partes aequales

---

n comp. *ην* uel *ιν* F. 12. *κδ'* F. 14. *εστι* F, uulgo. 16.
ἡ πέρατος Riualtus, Torellius. 25. *δή*] scripsi; *δε* F, uulgo.
] scripsi; *το* F, uulgo. 26. *ἐσσείται*] scripsi; *εσται* per
mp. F, uulgo.

δὴ τοῖς πρότερον γεγραφθεῖσαν κύκλοι διὰ τῶν σ
μείων, καθ' ἃ τέμνοντι τὰν ἕλικα αἱ τὰς ἴσας γωνί
ποιούσαι ποτὶ τῷ Θ, ὥστε τ
περιφερειᾶν ἑκάσταν σ
πίπτειν τᾷ τε προαγουμέ
καὶ τᾷ ἑπομένᾳ. ἐσσεῖται δή
περὶ τὸ περιεχόμενον χωρί
ὑπό τε τᾶς ΑΒΓΔΕ ἕλικ
καὶ τᾶν ΑΘ, ΘΕ εὐθει
περιγεγραμμένον σχῆμα ἐ
πεδον ἐξ ὁμοίων τομέων σ
κείμενον καὶ ἄλλο ἐγγεγρα
μένον, καὶ τὸ περιγεγραμμένον τοῦ ἐγγεγραμμέν
ἐλάσσονι ὑπερέχει τοῦ προτεθέντος χωρίου. ἐλάσσ
γάρ ἐστιν ὁ ΘΑΚ τομεύς.



ΠΟΡΙΣΜΑ.

ἐκ τούτου φανερόν ἐστιν, ὅτι δυνατόν ἐστιν πε
τὸ εἰρημένον χωρίον σχῆμα ἐπίπεδον, οἷον εἰρήτα
περιγράψαι ὥστε τὸ περιγραφὲν σχῆμα μεῖζον εἶμ
τοῦ χωρίου ἐλάσσονι παντὸς τοῦ προτεθέντος χωρίου
καὶ πάλιν ἐγγράψαι ὥστε τὸ εἰρημένον χωρίον μεῖζο
εἶμεν τοῦ ἐγγραφέντος σχήματος ἐλάσσονι παντὸς τοῦ
προτεθέντος χωρίου.

κδ'.

Τὸ περιλαφθὲν χωρίον ὑπό τε τᾶς ἕλικος τᾶς ἐν
τᾷ πρώτᾳ περιφορᾷ γεγραμμένας καὶ τᾶς εὐθείας τᾶς
πρώτας τᾶν ἐν τᾷ ἀρχᾷ τᾶς περιφορᾶς τρίτον μέρος
ἐστὶ τοῦ κύκλου τοῦ πρώτου.

---

2. τεμνουσιν την F; corr. Torellius. 3. τῷ] Torellius;

quod relinquitur, minus erit spatio dato. sec- HK sit dato spatio minor. eodem igitur modo, itea, circuli describantur per ea puncta, in lineae aequales angulos ad Θ punctum efficien- alem secant, ita ut unusquisque arcus et prae- lineae et sequenti occurrat. erit igitur circum a comprehensum spirali $AB\Gamma\Delta E$ et lineis $A\Theta$, gura plana circumscripta et alia inscripta ex ns sectoribus compositae, et figura circumscripta inscriptam spatio minore, quam est datum spa- eo enim minor est sector ΘAK.

COROLLARIUM.

nc manifestum est, fieri posse, ut circum spatium, commemorauimus, figura plana eiusmodi circum- tur, ita ut figura circumscripta excedat spatium minore, quam est quodlibet datum spatium, et inscribatur, ita ut spatium illud figuram in- am excedat spatio minore, quam est quodlibet spatium [p. 93 not. 1].

XXIV.

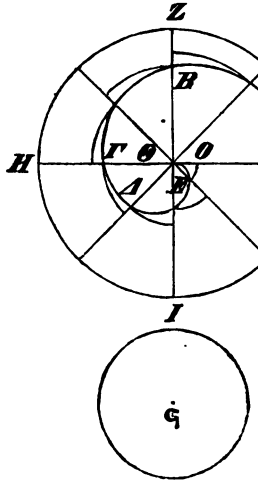
patium comprehensum spirali prima circumactione ipta et linea prima earum, quae in principio cir- ctionis sunt, tertia pars est circuli primi.[1])

[1]) Hoc theorema suis uerbis propositum et propria ratione stratum habet Pappus IV, 34 p. 236—38.

uulgo. 4. εκαστα F; corr. Torellius. 7. περί] om. r. Torellius. 14. ελασσ cum comp. ον F. 18. σχῆμα] ; om. F, uulgo. 21. καὶ πάλιν ad lin. 23 χωρίον om. r. Riualtus. 24. κε′ F.

ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς ἀ *ΑΒΓΔΕΘ*, ἐν τᾷ πρώτᾳ περι-
φορᾷ γεγραμμένα. ἔστω δὲ τὸ μὲν *Θ* σαμεῖον ἀρ-
τᾶς ἕλικος, ἀ δὲ *ΘΑ* εὐθεῖα πρώτα τᾶν ἐν τᾷ ἀρ-
τᾶς περιφορᾶς, ὁ δὲ *ΑΚΖΗΙ* κύκλος πρῶτος, οὗ τ-
5 τον μέρος ἔστω ὁ, ἐν ᾧ ϙ, κύκλος. δεικτέον, ὅτι ἴσ-
ἐστὶ τὸ προειρημένον χωρίον τῷ ϙ κύκλῳ.

εἰ γὰρ μή, ἤτοι μεῖζόν ἐστι ἢ ἔλασσον. ἔστω πρ-
τερον, εἰ δυνατόν, ἔλασσον. δυνατὸν δή ἐστι περὶ τ-
χωρίον τὸ περιεχόμενον ὑπό τε τᾶς *ΑΒΓΔΕΘ* ἕλικ-
10 καὶ τᾶς *ΑΘ* εὐθείας περιγράψαι σχῆμα ἐπίπεδον ἐ-
ὁμοίων τομέων συγκείμενον, ὥστε τὸ περιγραφὲν σχῆ-
μεῖζον εἶμεν τοῦ χωρί-
ἐλάσσονι τᾶς ὑπεροχᾶς,
ὑπερέχει ὁ ϙ κύκλος τ-
15 εἰρημένου χωρίου. πε-
γεγράφθω δή, καὶ ἔσ-
τῶν τομέων, ἐξ ὧν σ-
κείται τὸ εἰρημένον σχῆμ-
μέγιστος μὲν ὁ *ΘΑΚ*, ἔλ-
20 χιστος δὲ ὁ *ΘΕΟ*. δῆλ-
οὖν, ὅτι τὸ περιγεγραμμ-
νον σχῆμα ἔλασσόν ἐσ-
τοῦ ϙ κύκλου. ἐκβεβλ-
σθωσαν δὲ αἱ εὐθεῖαι
25 ποτὶ τῷ *Θ* ποιούσαι τ-
ἴσας γωνίας, ἔστ' ἂν πο-
τὰν τοῦ κύκλου περιφέρειαν πεσῶντι. ἐντὶ δή τιν-
γραμμαὶ αἱ ἀπὸ τοῦ *Θ* ποτὶ τὰν ἕλικα ποτιπιπτούσ-
τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχούσαι, ἄν ἐστι μεγίστα μὲν



3. τᾶν] addidi; om. F, uulgo. 4. *ΑΚΖΗΙ*] *ΑΝΖΗΙ* supra scripto *Κ* manu, ut uidetur, 2 F. 5. ὁ] addidi; om. F, uulg

iralis, in qua sit $ABΓΔEΘ$, prima circum-
escripta. et punctum $Θ$ principium sit spi-
a autem $ΘA$ prima earum, quae in principio
ionis sunt, et $AKZHI$ circulus primus, cuius
rs sit circulus, in quo est littera ϙ. demon-
, spatium illud circulo ϙ aequale esse.

si non est, aut maius est aut minus. sit
i fieri potest, minus. fieri igitur potest, ut
patium comprehensum spirali $ABΓΔEΘ$ et
$Θ$ figura plana circumscribatur ex similibus
is composita, ita ut figura circumscripta spa-
edat spatio minore, quam excessus est, quo
ϙ spatium illud excedat [prop. 21]. circum-
r igitur, et sectorum, ex quibus figura illa
ta est, maximus sit $ΘAK$, minimus autem
adparet igitur, figuram circumscriptam mino-
e circulo ϙ.[1]) producantur igitur lineae, quae
ctum $Θ$ aequales angulos efficiunt, usque eo,
mbitum circuli perueniant. sunt igitur lineae
n, eae scilicet, quae a puncto $Θ$ ad spiralem
sunt, aequali spatio inter se excedentes, qua-

1) sit spatium illud R, figura autem circumscripta F; tum hypothesi $F - R < ϙ - R$ ↄ: $F < ϙ$.

ειμενον] om. F; corr. Torellius. 21. *ὅτι*] comp. F. (prius) addidi; om. F, uulgo. *αἱ*] om. F; corr. To-
25. *ποτί*] *προς* per comp. F; corr. Torellius. *τῷ*]
το F, uulgo. 28. *αἱ*] addidi; om. F, uulgo. 29.
ulgo. *μεγίστα*] scripsi; *μειζων* F, uulgo.

ΘΑ, ἐλαχίστα δὲ ἡ *ΘΕ*, καὶ ἡ ἐλαχίστα ἴσα τῇ ὑπερoχῇ. ἐντὶ δὲ καὶ ἄλλαι τινὲς γραμμαὶ αἱ ἀπὸ τοῦ Θ ποτὶ τὰν περιφέρειαν τοῦ κύκλου ποτιπιπτούσαι τῷ μὲν πλήθει ἴσαι ταύταις, τῷ δὲ μεγέθει ἑκάστα ἴσα τᾷ μεγίστᾳ, καὶ ἀναγεγραφάται ἀπὸ πασᾶν ὁμοίοι τομέες, ἀπό τε τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν καὶ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν ἀλλάλαις τε καὶ τᾷ μεγίστᾳ. οἱ ἄρα τομέες οἱ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ ἐλασσόνες ἐντὶ ἢ τριπλασίοι τῶν τομέων τῶν ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν. δεδείκται γὰρ τοῦτο. ἐντὶ δὲ οἱ μὲν τομέες οἱ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν ἀλλάλαις τε καὶ τᾷ μεγίστᾳ ἴσοι τῷ *ΑΖΗΙ* κύκλῳ, οἱ δὲ τομέες οἱ ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν ἴσοι τῷ περιγεγραμμένῳ σχήματι. ἐλάσσων ἄρα ὁ *ΑΖΗΙ* κύκλος τοῦ περιγεγραμμένου σχήματος ἢ τριπλασίων· τοῦ δὲ Ϙ κύκλου τριπλασίων. ἐλάσσων ἄρα ὁ Ϙ κύκλος τοῦ περιγεγραμμένου σχήματος. οὐκ ἐστι δέ, ἀλλὰ μείζων. οὐκ ἄρα ἐστὶν τὸ περιεχόμενον χωρίον ὑπό τε τᾶς *ΑΒΓΔΕΘ* ἕλικος καὶ τᾶς *ΑΘ* ἐλασσον τοῦ Ϙ χωρίου.

οὐδὲ τοίνυν μεῖζον. ἔστω γάρ, εἰ δυνατόν, μεῖζον. ἔστι δὴ πάλιν δυνατὸν εἰς τὸ χωρίον τὸ περιεχόμενον ὑπὸ τᾶς *ΑΒΓΔΕΘ* ἕλικος καὶ τᾶς *ΑΘ* εὐθείας ἐγγράψαι σχῆμα, ὥστε τὸ εἰρημένον χωρίον τοῦ ἐγγραφέντος σχήματος μεῖζον εἶμεν ἐλάσσονι, ἢ ᾧ ὑπερέχει τὸ εἰρημένον χωρίον τοῦ Ϙ κύκλου. ἐγγεγράφθω δή,

---

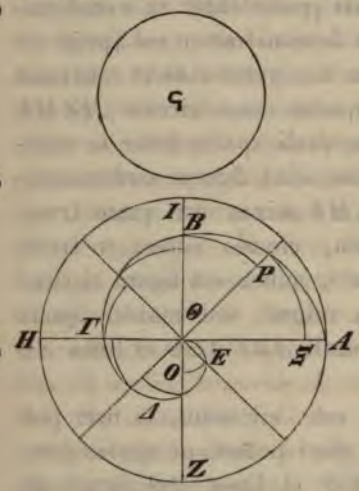
1. ἐλαχίστα] (prius) scripsi; ελασσων F, uulgo; u. Quaest. Arch. p. 138. 2. αἱ] addidi; om. F, uulgo. 5. ἀναγεγραφάται] scripsi; αναγεγραπται F, uulgo; defendit Ahrens: de gr. ling. dial. II p. 333. πασων F; corr. V. 9. αλλαλα F. 14. *ΑΖΗΙ*] scripsi; *ΑΖΗΙΚ* F, uulgo; „afgi" Cr. 19. χωρίον] κύκλον Torellius. 20. κϛ′ F. 22. *ΑΒΓΔΘ* F; corr. Torellius.

um maxima est $\Theta\Delta$, minima autem ΘE, et minima xcessui aequalis est.[1]) sed etiam aliae lineae sunt, ae scilicet, quae a puncto Θ ad circuli ambitum duc- ae sunt, numero illis aequales, magnitudine autem ingulae aequales maximae, et in omnibus similes sectores constructi sunt, et in iis, quae aequali spatio inter se excedunt, et in iis, quae inter se et maximae aequales sunt. sectores igitur in lineis maximae aequalibus constructi minores sunt, quam triplo maiores sectoribus in lineis aequali spatio inter se excedentibus constructis. hoc enim demonstratum est [prop. 10 coroll. 3]. sed sectores in lineis inter se et maximae aequalibus constructi aequales sunt circulo $AZHI$, sectores autem in lineis aequali spatio inter se excedentibus constructi aequales sunt figurae circumscriptae. itaque circulus $AZHI$ minor est quam triplo maior figura circumscripta; circulo autem η triplo maior est. itaque circulus η minor est figura circumscripta. erat autem non minor, sed maior. quare spatium comprehensum spirali $AB\Gamma\Delta E\Theta$ et linea $A\Theta$ minus non est spatio η.

sed ne maius quidem est. sit enim, si fieri potest, maius. itaque rursus fieri potest, ut spatio comprehenso spirali $AB\Gamma\Delta E\Theta$ et linea $A\Theta$ figura inscribatur, ita ut spatium, quod commemorauimus, figuram inscriptam excedat spatio minore, quam quanto spatium illud circulum η excedit [prop. 21 coroll.].

1) Lineas ΘE, $\Theta\Delta$, $\Theta\Gamma$, ΘB cett. aequali spatio inter se excedere, adparet ex prop. 12, quia angulos aequales faciunt. lineam autem ΘE excessui aequalem esse, siue $\Theta E = \frac{1}{2}\Theta\Delta$, sequitur ex prop. 1; nam cum anguli aequales sint, tempus tempore duplo maius est.

καὶ ἔστω τῶν τομέων, ἐξ ὧν συγκείται τὸ ἐγγεγραμμένον σχῆμα, μέγιστος μὲν ὁ ΘΡΞ, ἐλάχιστος δὲ ὁ ΟΘΕ. δῆλον οὖν, ὅτι τὸ ἐγγεγραμμένον σχῆμα μεῖζόν ἐστι τοῦ ϙ κύκλου. ἐκβεβλήσθωσαν δὴ αἱ ποιοῦσαι τὰς ἴσας γωνίας ποτὶ τῷ Θ, ἔστ' ἂν ποτὶ τὰν τοῦ κύκλου περιφέρειαν πεσῶντι. πάλιν οὖν ἐντί τινες γραμμαὶ τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχούσαι αἱ ἀπὸ τοῦ Θ ποτὶ τὰν ἕλικα ποτιπιπτούσαι, ἃν ἐστι μεγίστα μὲν ἁ ΘΑ, ἐλαχίστα δὲ ἁ ΘΕ, καί ἐστιν ἁ ἐλαχίστα ἴσα τᾷ ὑπεροχᾷ. ἐντὶ δὲ καὶ ἄλλαι γραμμαὶ αἱ ἀπὸ τοῦ Θ ποτὶ τὰν τοῦ ΑΖΗΙ κύκλου περιφέρειαν ποτιπιπτούσαι τῷ μὲν πλήθει ἴσαι ταύταις, τῷ δὲ μεγέθει ἑκάστα ἴσα τᾷ μείσσᾳ, καὶ ἀναγεγραφόνται ἀπὸ πασᾶν ὁμοίοι τομέες ἀπό τε τᾶν ἰσᾶν ἀλλάλαις τε καὶ τᾷ μεγίστᾳ καὶ ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν. οἱ ἄρα τομέες οἱ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ μειζόνες ἐντὶ ἢ τριπλάσιοι τῶν τομέων τῶν ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς μεγίστας. δεδείκται γὰρ τοῦτο. ἐντὶ δὲ οἱ μὲν τομέες οἱ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ ἴσοι τῷ ΑΖΗΙ κύκλῳ, οἱ δὲ ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς μεγίστας ἴσοι



2. ἐλάχιστος] B; ελασσων F, uulgo. 3. ΟΘΕ] scripsi; ΘΕ F, uulgo; ΘΕΟ Torellius. οὖν] per comp. F. ὅτι]

nscribatur igitur, et sectorum, ex quibus composita ɜst figura inscripta, maximus sit $\Theta P \Xi$, minimus autem $O\Theta E$. adparet igitur, figuram inscriptam maiorem esse circulo q.[1]) producantur igitur lineae ad punctum Θ aequales angulos efficientes usque eo, ut ad ambitum circuli perueniant. rursus igitur lineae quaedam sunt aequali spatio inter se excedentes, eae scilicet, quae a puncto Θ ad spiralem ductae sunt [prop. 12], quarum maxima est ΘA, minima autem ΘE, et minima excessui aequalis est [p. 103 not. 1]. et praeterea aliae quoque lineae sunt, quae a puncto Θ ad ambitum circuli $AZHI$ ductae sunt, numero illis aequales, magnitudine autem singulae maximae aequales, et in omnibus sectores similes constructi sunt, et in iis, quae inter se et maximae aequales sunt, et in iis, quae aequali spatio inter se excedunt. sectores igitur in lineis maximae aequalibus constructi maiores sunt quam triplo maiores sectoribus in lineis aequali spatio inter se excedentibus constructis praeter sectorem in maxima constructum. hoc enim demonstratum est [prop. 10 coroll.]. sed sectores in lineis maximae aequalibus constructi aequales sunt circulo $AZHI$, sectores autem in lineis aequali spatio inter se excedentibus constructi praeter sectorem in maxima con-

1) Sit figura inscripta f, spatium illud R; erit ex hypothesi $R - f < R - q$ ɔ: $f > q$.

ɔm. F; corr. B. 5. τῷ] scripsi; το F, uulgo. 7. αἱ] addidi; om. F, uulgo. 8. ων F, uulgo. 11. ἄλλαι τινές Torellius. αἱ] addidi; om. F, uulgo. 17. ἀναγεγραφάται B. 19. ἀπό] ὑπο F; corr. Torellius.

τῷ ἐγγεγραμμένῳ σχήματι. μείζων ἄρα ὁ *ΑΖ*
κλος ἢ τριπλασίων τοῦ ἐγγεγραμμένου σχήμα
δὲ ϙ κύκλου τριπλασίων. μείζων ἄρα ἐστὶν
κλος τοῦ ἐγγεγραμμένου σχήματος. οὔκ ἐστι
ἐλάσσων. οὐκ ἄρα ἐστὶν οὐδὲ μεῖζον τὸ χ
ὑπό τε τᾶς *ΑΒΓΔΕΘ* ἕλικος καὶ τᾶς *ΑΘ* εὐ
ϙ κύκλου. ἴσον ἄρα ἐστὶν [τῷ περιλαφθέντι
ἕλικος καὶ τᾶς *ΑΘ* εὐθείας].

κε′.

Τὸ περιλαφθὲν χωρίον ὑπό τε τᾶς ἕλικο
τᾷ δευτέρᾳ περιφορᾷ γεγραμμένας καὶ τᾶς
τᾶς δευτέρας τᾶν ἐν τᾷ ἀρχᾷ τᾶς περιφορᾶς
δεύτερον κύκλον τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν
ζ′ ποτὶ τὰ ιβ′, ὅς ἐστιν ὁ αὐτὸς τῷ, ὃν ἔχε
αμφότερα τό τε περιεχόμενον ὑπὸ τᾶς ἐκ τοῦ
τοῦ δευτέρου κύκλου καὶ τᾶς ἐκ τοῦ κέν
πρώτου κύκλου καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ τε
τοῦ ἀπὸ τᾶς ὑπεροχᾶς, ᾇ ὑπερέχει ἃ ἐκ τοῦ
τοῦ δευτέρου κύκλου τᾶς ἐκ τοῦ κέντρου το
κύκλου ποτὶ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς ἐκ
τρου τοῦ δευτέρου κύκλου.

ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς ἃ *ΑΒΓΔΕ*, ἐν τᾷ δευτ
φορᾷ γεγραμμένα. ἔστω δὲ τὸ μὲν Θ σαμ
τᾶς ἕλικος, ἃ δὲ *ΘΕ* εὐθεῖα ἐν τᾷ ἀρχᾷ
φορᾶς ἃ πρώτα, ἃ δὲ *ΑΕ* ἐν τᾷ ἀρχᾷ τᾶς
ἃ δευτέρα, ὁ δὲ κύκλος ὁ *ΑΖΗΙ* ὁ δευτέ
καὶ αἱ *ΑΗ*, *ΙΖ* διαμέτροι ποτ' ὀρθὰς ἀλλάλ
τέμν[illegible]μενον χωρίον ὑπό τε τᾶς

Torellius; sed de ap
ἴσον (comp. P)

structum aequales sunt figurae inscriptae. itaque circulus $AZHI$ maior est quam triplo maior figura inscripta; sed circulo ς triplo maior est. quare circulus ς maior est figura inscripta. sed maior non est, uerum minor. itaque ne maius quidem circulo ς erit spatium comprehensum spirali $AB\Gamma\Delta E\Theta$ et linea $A\Theta$. itaque aequale est.

XXV.

Spatium comprehensum spirali secunda circumactione descripta et linea secunda earum, quae in principio circumactionis sunt, ad circulum secundum eam habet rationem, quam 7 : 12, quae eadem est ratio, quam habet rectangulum comprehensum radio secundi circuli et radio primi una cum tertia parte quadrati eius excessus, quo radius secundi circuli radium primi excedit, ad quadratum radii secundi circuli.

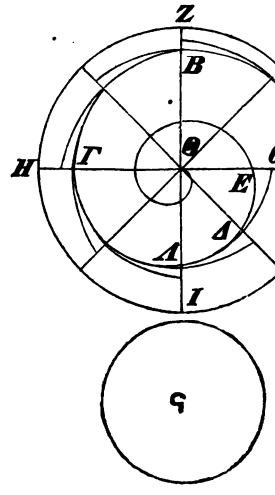
sit spiralis, in qua sit $AB\Gamma\Delta E$, secunda circumactione descripta. et punctum Θ principium sit spiralis, linea autem ΘE prima earum, quae in principio circumactionis sunt, ΔE autem secunda; et circulus $AZHI$ secundus sit, et AH, IZ diametri inter se perpendiculares. demonstrandum, spatium spirali

---

uerba τῷ περιληφθέντι . . εὐθείας lin. 7—8; om. Cr. 9. κζ′ F. 10. τὸ περιληφθέν] addidi; om. F, uulgo. 16. δευτέρου] $\bar{\beta}$ F; et sic saepius infra (uelut lin. 17, 19 bis, 21). 17. προς (comp.) ορθας αλληλαις F; corr. Torellius.

ἕλικος καὶ τᾶς *ΑΕ* εὐθείας ποτὶ τὸν *ΑΖΗΙ* κύκ
λόγον ἔχει, ὃν τὰ ξ′ ποτὶ ιβ′.

ἔστω δή τις κύκλος ὁ ϙ, ἃ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου
ϙ κύκλου δυνάμει ἴσα τῷ τε ὑπὸ τᾶν *ΑΘ*, *ΘΕ* π
ἐχομένῳ καὶ τῷ τρίτῳ μέρει τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΑΕ* τε
γώνου. ἕξει δὴ ὁ ϙ κύκλος ποτὶ τὸν *ΑΗΖΙ*, ὡ
ποτὶ ιβ′, διότι καὶ ἃ ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ ποτὶ
ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ *ΑΖΗΙ* κύκλου τοῦτον ἔχει
νάμει τὸν λόγον. δειχθησέται οὖν ἴσος ὁ ϙ κύ



τῷ περιεχομένῳ χω
ὑπό τε τᾶς *ΑΒΓΔΕ*
κος καὶ τᾶς *ΑΕ* εὐθε
εἰ γὰρ μή, ἤτοι μεί
ἐστὶν ἢ ἐλάττων. ἔ
δὴ πρότερον, εἰ δυνα
μείζων. δυνατὸν δή
περὶ τὸ χωρίον π
γράψαι σχῆμα ἐπίπε
ἐξ ὁμοίων τομέων ε
κείμενον, ὥστε τὸ π
γραφὲν σχῆμα μεῖζον
μεν τοῦ χωρίου ἐλάσσ
ἢ ᾧ ὑπερέχει ὁ ϙ
κλος τοῦ χωρίου. π
γεγράφθω, καὶ ἔστω, ἐξ ὧν συγκείται τὸ περιγεγρ
μένον σχῆμα, μέγιστος μὲν ὁ *ΘΑΚ* τομεύς, ἐλάχι
δὲ ὁ *ΘΟΔ*. δῆλον οὖν, ὅτι τὸ περιγραφὲν σχ
ἔλαττόν ἐστι τοῦ κύκλου. ἐκβεβλήσθωσαν αἱ εὐθ
αἱ ποιοῦσαι ποτὶ τῷ Θ ἴσας γωνίας, ἔστ' ἂν ποτὶ

2. προς per comp. F; corr. Torellius. 3. ϙ] ς ser
ed. Basil., Torellius. 6. προς per comp. F; corr. Torel

$AB\Gamma\Delta E$ et linea AE comprehensum ad circulum $AZHI$ eam rationem habere, quam 7 : 12.

sit igitur circulus quidam ϱ, et radius eius quadratus sit $= A\Theta \times \Theta E + \frac{1}{3} AE^2$. itaque circulus ϱ ad circulum $AHZI$ eam rationem habebit, quam 7 : 12, quia radius eius quadratus ad radium circuli $AZHI$ quadratum hanc rationem habet [Eucl. XII, 2].[1]) demonstrabimus igitur, circulum ϱ aequalem esse spatio comprehenso spirali $AB\Gamma\Delta E$ et linea AE. nam si aequalis non est, aut maior est aut minor. sit igitur, si fieri potest, prius maior. fieri igitur potest, ut circum spatium circumscribatur figura plana ex similibus sectoribus composita, ita ut figura circumscripta spatium excedat spatio minore, quam quanto circulus ϱ spatium excedit [prop. 22]. circumscribatur, et [sectorum], ex quibus composita est figura circumscripta, maximus sit ΘAK, minimus autem $\Theta O\Delta$. adparet igitur, figuram circumscriptam minorem esse circulo [p. 101 not. 1]. producantur lineae ad punctum Θ aequales angulos efficientes, usque eo ut ad ambitum

1) Nam $A\Theta \times \Theta E + \frac{1}{3} AE^2 : A\Theta^2 = 2\Theta E^2 + \frac{1}{3}\Theta E^2 : 4\Theta E^2 = 6\Theta E^2 + \Theta E^2 : 12\Theta E^2 = 7 : 12$, quia $\Theta E = AE$; nam sit ambitus circuli primi p; erit ex prop. 15: $\Theta E : \Theta\Delta = p : 2p$.

ut lin. 7 bis. 23. περιεχει F. 25. ἔστω τῶν τομέων Torellius. 28. τοῦ ϱ κύκλου Nizzius. 29. τῷ] scripsi; το F, vulgo. In figura O, Δ cum F posui; sed pro Δ posui Λ, et Γ addidi.

τοῦ δευτέρου κύκλου περιφέρειαν πεσοῦντι. ἐντὶ δή τινες γραμμαὶ τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχούσαι αἱ ἀπὸ τοῦ Θ ποτὶ τὰν ἕλικα ποτιπιπτούσαι, ἃν ἐστι μεγίστα μὲν ἁ ΘΑ, ἐλαχίστα δὲ ἁ ΘΕ. ἐντὶ δὲ καὶ ἄλλαι γραμμαὶ αἱ ἀπὸ τοῦ Θ ποτὶ τὰν τοῦ ΑΖΗΙ κύκλου περιφέρειαν ποτιπιπτούσαι, τῷ μὲν πλήθει μιᾷ ἐλασσόνες ταυτᾶν, τῷ δὲ μεγέθει ἀλλάλαις τε ἴσαι καὶ τᾷ μεγίστᾳ, καὶ ἀναγεγραφάται ὁμοίοι τομέες ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ καὶ ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν, ἀπὸ δὲ τᾶς ἐλαχίστας οὐκ ἀναγραφέται. οἱ ἄρα τομέες οἱ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ ποτὶ τοὺς τομέας τοὺς ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς ἐλαχίστας ἐλάσσονα λόγον ἔχοντι, ἢ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς μεγίστας τᾶς ΘΑ ποτὶ τὰ συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν ΑΘ, ΘΕ περιχόμενον καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΕΑ τετραγώνου. δεδείκται γὰρ τοῦτο. ἐντὶ δὲ τοῖς μὲν τομέεσσι τοῖς ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν ἀλλάλαις καὶ τᾷ μεγίστᾳ ἴσος ὁ ΑΖΗΙ κύκλος, τοῖς δὲ τομέεσσι τοῖς ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς ἐλαχίστας ἴσον τὸ περιγεγραμμένον σχῆμα. ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ὁ κύκλος ποτὶ τὸ περιγεγραμμένον σχῆμα, ἢ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς ΑΘ ποτὶ τὰ συναμφότερα τό τε ὑπὸ τῶν ΑΘ, ΘΕ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΑΕ τετραγώνου. ὃν δὲ λόγον ἔχει τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς ΘΑ ποτὶ τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΑ, ΘΕ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΑΕ τετραγώνου, τοῦτον ἔχει ὁ ΑΖΗΙ κύκλος ποτὶ τὸν ϙ κύκλον. ἐλάσσονα

3. ποτιπιπτουσιν F; corr. B. ων F, uulgo. 5. ποτί] scripsi; επι F, uulgo. 6. ελασσ cum comp. ων F; corr. Torellius; ἐλάσσους B. 7. ταυτᾶν] scripsi; εαυταν F, uulgo.

di perueniant. sunt igitur lineae quaedam
o inter se excedentes [prop. 12], eae sci-
puncto Θ ad spiralem ductae sunt, qua-
est ΘA, minima autem ΘE. sed etiam
sunt, quae a puncto Θ ad ambitum cir-
ductae sunt, numero una pauciores illis,
autem et inter se et maximae aequales,
sunt sectores similes in lineis maximae
t in iis, quae aequali spatio inter se ex-
minima autem nullus constructus est. ita-
in lineis maximae aequalibus constructi
in lineis aequali spatio inter se excedenti-
ctos praeter sectorem in minima construc-
m rationem habent, quam habet

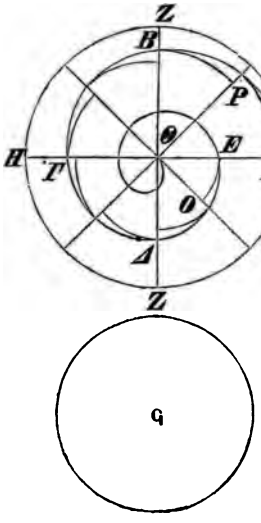
$$\Theta A^2 : A\Theta \times \Theta E + \tfrac{1}{3} EA^2.$$

demonstratum est [prop. 11 coroll.]. sed
in lineis inter se et maximae aequalibus
aequalis est circulus $AZHI$, sectoribus
lineis aequali spatio inter se excedentibus
praeter sectorem in minima constructum
est figura circumscripta. itaque circulus
d figuram circumscriptam minorem rationem
m $A\Theta^2 : A\Theta \times \Theta E + \frac{1}{3} AE^2$. est autem
$HI : \text{ϙ} = \Theta A^2 : \Theta A \times \Theta E + \frac{1}{3} AE^2$
7 πόρισμα]. quare circulus $AZHI$ ad figu-

ι supra scriptum manu 1 F. 8. ἀναγεγράφονται
10. ἀναγραψεται F. 12. αλλαν F. 14. με-
ıpra scriptum manu 1 F. 17. τομέσσι] scripsi;
τομέσι ed. Basil., uulgo; τομεῦσι Torellius. 18.
corr. A. AZH F; corr. B. 19. τομεσιν F; το-
lius. 21. ὁ κύκλος $AHZI$ (debuit ὁ $AHZI$ κύ-
ius; habet Cr. 26. ΘE] scripsi; ΔE F; AE uulgo.
r comp. F; corr. Torellius.

οὖν λόγον ἔχει ὁ *ΑΖΗΙ* κύκλος ποτὶ τὸ περιγε
μένον σχῆμα ἢ ποτὶ τὸν Ϙ κύκλον. ὥστε ἐλ
ἐστὶν ὁ Ϙ κύκλος τοῦ περιγεγραμμένου σχήματος
ἐστι δέ, ἀλλὰ μείζων. οὐκ ἄρα μείζων ἐστὶν ὁ
κλος τοῦ χωρίου τοῦ περιεχομένου ὑπό τε τᾶς *ΑΒ*
ἕλικος καὶ τᾶς *ΑΕ* εὐθείας.

οὐδὲ τοίνυν ἐλάσσων. ἔστω γάρ, εἰ δυνατόν,
σων. πάλιν οὖν δυνατόν
εἰς τὸ χωρίον τὸ περι
νον ὑπό τε τᾶς ἕλικο
τᾶς *ΑΕ* εὐθείας ἐγγ
σχῆμα ἐπίπεδον ὑπὸ ὁ
τομέων συγκείμενον, ὧ
περιεχόμενον χωρίον ὑ
τᾶς *ΑΒΓΔΕ* ἕλικος κα
ΑΕ εὐθείας μεῖζον
τοῦ ἐγγεγραμμένου σχή
ἐλάσσονι, ἢ ᾧ ὑπερέχ
αὐτὸ χωρίον τοῦ Ϙ κι
ἐγγεγράφθω οὖν, καὶ
τῶν τομέων, ἐξ ὧν συγ
τὸ ἐγγεγραμμένον σχῆμ
γιστος μὲν ὁ *ΘΚΡ* τ
ἐλάχιστος δὲ ὁ *ΘΕΟ*. δῆλον οὖν, ὅτι τὸ ἐγγε
μένον σχῆμα μεῖζόν ἐστι τοῦ Ϙ κύκλου. ἐκβεβλι
σαν αἱ ποιούσαι ἴσας γωνίας ποτὶ τῷ *Θ*, ἔστ' ἂι
τὰν τοῦ κύκλου περιφέρειαν πεσῶντι. πάλιν οὖ
τινες γραμμαὶ τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχούσαι αἱ
τοῦ *Θ* ποτὶ τὰν ἕλικα ποτιπιπτούσαι, ἂν μεγίστ
ἃ *ΘΑ*, ἐλαχίστα δὲ ἃ *ΘΕ*. ἐντὶ δὲ καὶ ἄλλαι



7. κη′ F. 23. *ΘΚΡ*] supra scriptum *Χ* manu, ut

ram circumscriptam minorem rationem habet quam ad circulum ϙ. quare circulus ϙ minor est figura circumscripta [Eucl. V, 10]. sed non est minor, uerum maior. itaque circulus ϙ maior non est spatio comprehenso spirali $ABΓΔE$ et linea AE.

sed ne minor quidem est. sit enim, si fieri potest, minor. rursus igitur fieri potest, ut spatio comprehenso spirali et linea AE figura plana inscribatur ex similibus sectoribus composita, ita ut spatium comprehensum spirali $ABΓΔE$ et linea AE figuram inscriptam excedat spatio minore, quam quanto idem spatium circulum ϙ excedit [prop. 22 coroll.]. inscribatur igitur, et sectorum, ex quibus figura inscripta composita est, maximus sit $ΘKP$, minimus autem $ΘEO$. adparet igitur, figuram inscriptam maiorem esse circulo ϙ [p. 105 not. 1]. producantur lineae ad punctum $Θ$ aequales angulos efficientes usque eo, ut ad ambitum circuli perueniant. rursus igitur lineae quaedam sunt aequali spatio inter se excedentes, eae scilicet, quae a puncto $Θ$ ad spiralem ductae sunt [prop. 12], quarum maxima est $ΘA$, minima autem $ΘE$. sed

---

tur, 1 F. 26. προος per comp. F; corr. Torellius. τῷ] scripsi; το F, uulgo. 29. ων F, uulgo.

μαὶ αἱ ἀπὸ τοῦ Θ ποτὶ τὰν τοῦ κύκλου περιφέρειαν ποτιπιπτούσαι τῷ μὲν πλήθει μιᾷ ἐλάσσους ταυτᾶν, τῷ δὲ μεγέθει ἴσαι ἀλλάλαις τε καὶ τᾷ μεγίστᾳ, καὶ ἀναγεγραφάται ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν ὁμοίοι τομέες καὶ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ. οἱ ἄρα τομέες οἱ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν τᾷ μεγίστᾳ ποτὶ τοὺς τομέας τοὺς ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς μεγίστας μείζονα λόγον ἔχοντι, ἢ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς ΘΑ ποτὶ τὰ συναμφότερα τό τε περιεχόμενον ὑπὸ τᾶν ΑΘ, ΘΕ καὶ τὸ τρίτον τοῦ ἀπὸ τᾶς ΕΑ τετραγώνου. ἔστιν δὲ τοῖς μὲν τομέεσσιν τοῖς ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς μεγίστας ἴσον τὸ ἐγγεγραμμένον σχῆμα ἐν τῷ χωρίῳ, τοῖς δὲ ἑτέροις ὁ κύκλος. μείζονα οὖν λόγον ἔχει ὁ ΑΖΗΙ κύκλος ποτὶ τὸ ἐγγεγραμμένον σχῆμα, ἢ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς ΘΑ ποτὶ τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΑ, ΘΕ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΑΕ τετραγώνου, τουτέστιν ὁ ΑΖΗΙ κύκλος ποτὶ τὸν ϙ κύκλον. μείζων ἄρα ἐστὶν ὁ ϙ κύκλος τοῦ ἐγγεγραμμένου σχήματος· ὅπερ ἀδύνατον· ἦν γὰρ ἐλάσσων. οὐκ ἄρα ἐστὶν οὐδὲ ἐλάσσων ὁ ϙ κύκλος τοῦ περιεχομένου χωρίου ὑπό τε τᾶς ΑΒΓΔΕ ἕλικος καὶ τᾶς ΑΕ εὐθείας. ὥστε ἴσος.

ΠΟΡΙΣΜΑ.

διὰ δὲ τοῦ αὐτοῦ τρόπου δειχθησέται, καὶ διότι τὸ περιλαφθὲν χωρίον ὑπό τε τᾶς ἕλικος τᾶς ἐν ὁποιαοῦν περιφορᾷ γεγραμμένας καὶ τᾶς εὐθείας τᾶς κατὰ τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν ταῖς περιφοραῖς λεγομένας

---

2. μιαν F; corr. B*. ταυτᾶν] scripsi; ταυτη F; αὐτῇ AB, ed. Basil.; ἑαυτᾶν Torellius. 3. αλληλαις F. 4. ἀναγεγράφονται

iae lineae sunt, quae a puncto Θ ad ambitum
actae sunt, numero una pauciores illis, magni-
utem et inter se et maximae aequales, et sec-
niles constructi sunt et in lineis aequali spatio
excedentibus et in lineis maximae aequalibus.
sectores in lineis maximae aequalibus constructi
ores in lineis aequali spatio inter se exceden-
onstructos praeter sectorem in maxima con-
n maiorem rationem habent, quam
$\Gamma^2 : A\Theta \times \Theta E + \frac{1}{3} EA^2$ [prop. 11 coroll.].
us autem in lineis aequali spatio inter se ex-
bus constructis praeter sectorem in maxima
ctum aequalis est figura spatio inscripta, alteris
circulus. itaque circulus $AZHI$ ad figuram
tam maiorem rationem habet, quam

$$A\Theta^2 : \Theta A \times \Theta E + \tfrac{1}{3} AE^2,$$

uam $AZHI : \varsigma$ [ex hypothesi]. itaque circulus
or est figura inscripta [Eucl. V, 10]; quod fieri
otest; erat enim minor. itaque circulus ς ne
quidem est spatio comprehenso spirali $AB\Gamma\Delta E$
ea AE. quare aequalis est.

COROLLARIUM.

adem autem ratione demonstrabimus, etiam spa-
comprehensum spirali qualibet circumactione de-
a et linea eodem numero nominata, quo circum-
ies, ad circulum nominatum eodem numero, quo

ius. 10. *ὑπό*] scripsi; *υπο τε* F, uulgo. *τρίτον μέρος* rellius. 11. *τομευσιν* F, uulgo. 13. *ἀπό*] *ὕπο* F; Torellius. 16. *προς* per comp. F; corr. Torellius, ut . *τᾶν*] *των* per comp. F; corr. Torellius. 19. *μει-* 25. *διότι*] *ὅτι* Nizzius. 28. *κατά*] scripsi; *ποτι* F, uulgo.

ποτὶ τὸν κύκλον τὸν κατὰ τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν λεγόμενον ταῖς περιφοραῖς λόγον ἔχει, ὃν συναμφότερον τό τε ὑπὸ τᾶς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κατὰ τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν κύκλου καὶ τᾶς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κατὰ τὸν ἐνὶ ἐλάσσονα τᾶν περιφορᾶν λεγομένου καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ τετραγώνου τοῦ ἀπὸ τᾶς ὑπεροχᾶς, ᾇ ὑπερέχει ἃ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ μείζονος κύκλου τῶν εἰρημένων τᾶς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐλάσσονος κύκλου τῶν εἰρημένων ποτὶ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ μείζονος κύκλου τῶν εἰρημένων.

κϛ′.

Τὸ περιεχόμενον χωρίον ὑπό τε τᾶς ἕλικος, ἃ ἐστιν ἐλάσσων τᾶς ἐν μιᾷ περιφορᾷ γεγραμμένας, οὐκ ἐχούσας πέρας τὰν ἀρχὰν τᾶς ἕλικος καὶ τᾶν εὐθειᾶν τᾶν ἀπὸ τῶν περάτων αὐτᾶς ἐπὶ τὰν ἀρχὰν τᾶς ἕλικος ἀγμέναν ποτὶ τὸν τομέα τὸν ἔχοντα τὰν μὲν ἐκ τοῦ κέντρου ἴσαν τᾷ μείζονι τᾶν ἀπὸ τῶν περάτων ἐπὶ τὰν ἀρχὰν τᾶς ἕλικος ἀγμέναν, τὰν δὲ περιφέρειαν, ἃ ἐστι μεταξὺ τᾶν εἰρημέναν εὐθειᾶν ἐπὶ τὰ αὐτὰ τᾷ ἕλικι, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν ἔχει συναμφότερα τό τε περιεχόμενον ὑπὸ τᾶν ἀπὸ τῶν περάτων ἐπὶ τὰν ἀρχὰν τᾶς ἕλικος ἀγμέναν καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ τετραγώνου τοῦ ἀπὸ τᾶς ὑπεροχᾶς, ᾇ ὑπερέχει ἃ μείζων τᾶν εἰρημέναν εὐθειᾶν τᾶς ἐλάσσονος, ποτὶ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς μείζονος τᾶν ἀπὸ τῶν περάτων ἐπὶ τὰν ἀρχὰν τᾶς ἕλικος ἐπιζευχθεισᾶν.

ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς ἃ *ΑΒΓΔΕ*, ἐλάσσων τᾶς ἐν μιᾷ περιφορᾷ γεγραμμένας, πέρατα δὲ αὐτᾶς ἔστω τὰ

4. τὸν ἑνί] scripsi; τα μεν ενι F; μεν ενι C*D; μενι V; τα μεν A, ed. Basil.; τῷ μὲν ἑνί B*, Torellius. 8. τᾶς

iones, eam rationem habere, quam rectan-
omprehensum radio circuli eodem numero
et radio circuli numero uno minore, quam
circumactionum est, nominati simul cum
rte quadrati eius excessus, quo radius circuli
adium circuli minoris eorum, quos commemo-
excedit, ad quadratum radii circuli maioris
uos commemorauimus.

XXVI.

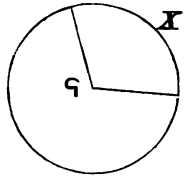
ium comprehensum spirali, quae minor est
ma circumactione descripta, et cuius terminus
principium spiralis, et lineis a terminis eius
ipium spiralis ductis ad sectorem, cuius radius
est maiori linearum a terminis ad principium
ductarum, arcus autem arcui inter lineas illas
ad eandem partem uersus, in qua est spiralis,
tionem habet, quam habet rectangulum lineis
nis ad principium spiralis ductis comprehensum
cum tertia parte quadrati eius excessus, quo
linearum, quas commemorauimus, minorem ex-
ad quadratum maioris linearum a terminis ad
ium spiralis ductarum.

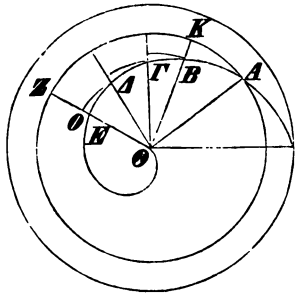
spiralis, in qua sit $ABΓΔE$, minor spirali una
actione descripta, et termini eius sint A, E.

κέντρου τοῦ ἐλάσσονος κύκλου τῶν εἰρημένων mg. F
, adposito signo ∇, quo ad suum locum referantur; om.
il. 11. *κθ'* F. 16. *του* (comp.) *περατος* F; corr.
s. 20. *ἐστι τα* FV; fort. scrib. *περιφέρειαν ἴσαν τᾷ*
25. *των* (comp.) *ειρημενων ευθειων* F; corr. To-

Α, *Ε*. ἔστω δὲ ἀρχὰ τᾶς ἕλικος τὸ *Θ* σαμεῖον. καὶ κέντρῳ μὲν τῷ *Θ*, διαστήματι δὲ τῷ *ΘΑ* κύκλος γεγράφθω, καὶ συμπιπτέτω τᾷ περιφερείᾳ αὐτοῦ ἁ *ΘΕ* κατὰ τὸ *Ζ*. δεικτέον, ὅτι τὸ περιεχόμενον χωρίον ὑπό τε τᾶς *ΑΒΓΔΕ* ἕλικος καὶ τᾶν εὐθειᾶν τᾶν *ΑΘ*, *ΘΕ* ποτὶ τὸν τομέα τὸν *ΑΘΖ* τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν ἔχει συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν *ΑΘ*, *ΘΕ* καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΕΖ* ποτὶ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς *ΘΑ*.

ἔστω δὴ κύκλος, ἐν ᾧ ϙ*Χ*, τὰν ἐκ τοῦ κέντρου ἔχων ἴσαν δυνάμει τῷ τε ὑπὸ τᾶν *ΑΘ*, *ΘΕ* καὶ τῷ τρίτῳ μέρει τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΕΖ*, ποτὶ δὲ τῷ κέντρῳ αὐτοῦ γωνία ἴσα τᾷ ποτὶ τῷ *Θ*. ὁ δὴ τομεὺς ὁ ϙ*Χ* ποτὶ τὸν τομέα τὸν *ΘΑΖ* τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν ἔχει τὸ ὑπὸ τᾶν *ΑΘ*, *ΘΕ* καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΕΖ* τετραγώνου ποτὶ τὸ ἀπὸ τᾶς *ΘΑ* τετράγωνον· αἱ γὰρ ἐκ τῶν κέντρων τοῦτον ἔχοντι τὸν λόγον δυνάμει ποτ' ἀλλάλας. δειχθησέται δὴ ὁ *Χ*ϙ τομεὺς ἴσος ἐὼν τῷ χωρίῳ τῷ περιεχομένῳ ὑπό τε τᾶς *ΑΒΓΔΕ* ἕλικος καὶ τᾶν *ΑΘ*, *ΘΕ* εὐθειᾶν. εἰ γὰρ μή, ἤτοι μείζων ἐστὶν ἢ ἐλάττων. ἔστω δὴ πρότερον, εἰ δυνατόν, μείζων. δυνατὸν οὖν ἐστι περὶ τὸ





2. τῷ] (bis) το F; corr. Torellius. 12. τῷ] scripsi cum BC*D; το F, uulgo. κέντρον A, ed. Basil., Torellius.

principium autem spiralis sit Θ punctum. et describatur circulus, cuius centrum sit Θ, radius autem ΘA, et linea ΘE in ambitum eius incidat in puncto Z. demonstrandum, spatium comprehensum spirali $AB\Gamma\Delta E$ et lineis $A\Theta$, ΘE ad sectorem $A\Theta Z$ eam habere rationem, quam $A\Theta \times \Theta E + \frac{1}{3}EZ^2 : \Theta A^2$.

sit igitur circulus, in quo sit ϱX, cuius radius quadratus aequalis sit $A\Theta \times \Theta E + \frac{1}{3}EZ^2$, et ad centrum eius angulus ponatur aequalis angulo ad Θ posito. itaque sector ϱX ad sectorem ΘAZ eandem rationem habet, quam $A\Theta \times \Theta E + \frac{1}{3}EZ^2 : \Theta A^2$; nam radii quadrati hanc inter se rationem habent.[1]) demonstrabimus igitur, sectorem $X\varrho$ aequalem esse spatio spirali $AB\Gamma\Delta E$ et lineis $A\Theta$, ΘE comprehenso. nam si aequalis non est, aut maior est aut minor. prius igitur, si fieri potest, maior sit. itaque fieri potest, ut circum spatium, quod commemorauimus, figura

1) Nam sectores similes, siue quorum anguli aequales sunt, eam rationem habent, quam circuli; tum u. Eucl. XII, 2. cfr. Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXIV p. 181 nr. 14.

13. προς per comp. F; corr. Torellius. 21. εχωντι F. 23. ων F, uulgo. 27. ἐστίν] addidi; om. F, uulgo; post ἐλάττων inseruit Torellius. 28. δή] scripsi; γαϱ F, uulgo.

εἰρημένον χωρίον περιγράψαι σχῆμα ἐπίπεδον ἐξ ὁμοίων τομέων συγκείμενον, ὥστε τὸ περιγραφόμενον σχῆμα μεῖζον εἶμεν τοῦ εἰρημένου χωρίου ἐλάσσονι, ἢ ἄλλῳ ὑπερέχει ὁ ϙX τομεὺς τοῦ εἰρημένου χωρίου. περιγεγράφθω δή, καὶ ἔστω τῶν τομέων, ἐξ ὧν συγκείται τὸ περιγεγραμμένον σχῆμα, μέγιστος μὲν ὁ ΘΑΚ, ἐλάχιστος δὲ ὁ ΘΟΔ. δῆλον οὖν, ὅτι τὸ περιγεγραμμένον σχῆμα ἔλασσόν ἐστι τοῦ Xϙ τομέως. διάχθωσαν δὴ αἱ εὐθεῖαι αἱ ποιοῦσαι τὰς ἴσας γωνίας ποτὶ τῷ Θ, ἔστ' ἂν ποτὶ τὰν περιφέρειαν τοῦ ΘΑΖ τομέως πεσῶντι. ἐντὶ δή τινες εὐθεῖαι τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχούσαι, αἱ ἀπὸ τοῦ Θ ποτὶ τὰν ἔλικα ποτιπιπτούσαι, ἃν ἐστι μεγίστα μὲν ἁ ΘΑ, ἐλαχίστα δὲ ἁ ΘΕ. ἐντὶ δὲ καὶ ἄλλαι εὐθεῖαι τῷ μὲν πλήθει μιᾷ ἐλασσόνες ταυτᾶν, τῷ δὲ μεγέθει ἴσαι ἀλλάλαις τε καὶ τᾷ μεγίστᾳ, αἱ ἀπὸ τοῦ Θ ποτὶ τὰν τοῦ ΑΘΖ τομέως περιφέρειαν ποτιπιπτούσαι χωρὶς τᾶς ΘΖ, καὶ ἀναγεγραφάται ὁμοίοι τομέες ἀπὸ πασᾶν ἀπό τε τᾶν ἰσᾶν ἀλλάλαις τε καὶ τᾷ μεγίστᾳ καὶ ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν, ἀπὸ δὲ τᾶς ΘΕ οὐκ ἀναγεγράπται. τομέες οὖν οἱ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν ἀλλάλαις τε καὶ τᾷ μεγίστᾳ ποτὶ τοὺς τομέας τοὺς ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς ἐλαχίστας τομέως ἐλάσσονα λόγον ἔχοντι, ἢ τὸ ἀπὸ τᾶς ΘΑ ποτὶ τὰ συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν ΑΘ, ΘΕ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΕΖ τετραγώνου. ἔστιν δὲ τοῖς μὲν τομέεσσιν τοῖς ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν ἀλλάλαις τε καὶ

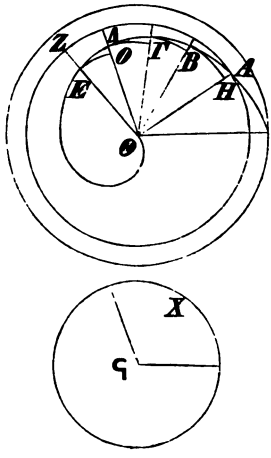
6. μέγιστος] scripsi; μειζων F, uulgo. ΘΑΗ ed. Basil, Torellius (qui etiam in figura *H* pro *K* habent); ΘΑΚ F, uulgo. 7. ἐλάχιστος] scripsi; ελασσων F, uulgo. 8. διηχθωσαν F, uulgo. 9. δὴ αἱ] scripsi; αἱ om. F, uulgo. 10. τῷ]

ɯmscribatur ex similibus sectoribus com-
ı ut figura circumscripta spatium illud ex-
ıo minore, quam quanto sector ϙX spatium
dit [prop. 23]. circumscribatur igitur, et
ex quibus figura circumscripta composita
mus sit ΘAK, minimus autem ΘOΔ. ad-
tur, figuram circumscriptam minorem esse
X [p. 101 not. 1]. producantur igitur lineae
angulos ad punctum Θ efficientes usque eo,
ibitum sectoris ΘAZ perueniant. sunt igitur
ıedam aequali spatio inter se excedentes,
ıncto Θ ad spiralem ductae sunt [prop. 12],
maxima est ΘA, minima autem ΘE. sed
ıae lineae sunt, numero una pauciores illis,
line autem et inter se et maximae aequales,
puncto Θ ad ambitum sectoris AΘZ ductae
ıeter ΘZ, et in omnibus lineis, et iis, quae
et maximae aequales sunt, et iis, quae aequali
nter se excedunt, similes sectores constructi
ΘE autem nullus constructus est. sectores
ı lineis et inter se et maximae aequalibus con-
ıd sectores in lineis aequali spatio inter se
ibus constructos praeter sectorem in minima
ɯm minorem rationem habent, quam
ı : $A\Theta \times \Theta E + \frac{1}{3}EZ^2$ [prop. 11 coroll.].
ɔribus in lineis et inter se et maximae aequa-

ı F, uulgo. 13. ων F, uulgo. 14. ελασσ cum F, uulgo; corr. Torellius; ἐλάσσους B; ἐλάσσονι ed. 5. αλληλαις F; corr. Torellius, ut lin. 19. 17. ἀνα-αι Torellius. 18. τομεις F, uulgo. 25. τό τε] τε F, uulgo. 27. τομενσιν F, uulgo. αλληλαις orellius.

τᾷ μεγίστᾳ ἴσος ὁ ΘΑΖ τομεύς, τοῖς δὲ ἀπὸ τῶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσῶν τὸ περιγεγραμμένον. ἐλάσσονα οὖν λόγον ἔχει ὁ ΘΑΖ τομεὺς ποτὶ τὸ περιγεγραμμένον σχῆμα, ἢ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς ΘΑ ποτὶ τὰ συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν ΘΑ, ΘΕ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΖΕ. ὃν δὲ λόγον ἔχει τὸ ἀπὸ τᾶς ΘΑ ποτὶ τὰ εἰρημένα, τοῦτον τὸν λόγον ἐχέτω ὁ ΘΑΖ τομεὺς ποτὶ τὸν Χϙ τομέα. ὥστε ἐλάσσων ἐστὶν ὁ Χϙ τομεὺς τοῦ περιγεγραμμένου σχήματος οὗ ἔστι δέ, ἀλλὰ μείζων. οὐκ ἄρα ἐσσείται ὁ Χϙ τομεὺς μείζων τοῦ περιεχομένου χωρίου ὑπό τε τᾶς ΑΒΓΔΕ ἕλικος καὶ τᾶν ΑΘ, ΘΕ εὐθειᾶν.

οὐδὲ τοίνυν ἐλάττων. ἔστω γὰρ ἐλάσσων, καὶ τὰ ἄλλα τὰ αὐτὰ κατεσκευάσθω. πάλιν δὴ δυνατόν ἐστιν εἰς τὸ χωρίον ἐγγράψαι σχῆμα ἐπίπεδον ἐξ ὁμοίων τομέων συγκείμενον, ὥστε τὸ εἰρημένον χωρίον μεῖζον εἶμεν τοῦ ἐγγραφέντος σχήματος ἐλάσσονι ἢ ἁλίκῳ ὑπερέχει τὸ αὐτὸ χωρίον τοῦ Χϙ τομέως. ἐγγεγράφθω οὖν, καὶ ἔστω τῶν τομέων, ἐξ ὧν συγκείται τὸ ἐγγεγραμμένον σχῆμα, μέγιστος μὲν ὁ ΘΒΗ, ἐλάχιστος δὲ ὁ ΟΘΕ. δῆλον οὖν, ὅτι τὸ ἐγγεγραμμένον σχῆμα μεῖζόν ἐστι τοῦ Χϙ τομέως. πάλιν οὖν ἐντὶ τινες γραμμαὶ τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχούσαι, αἱ ἀπὸ τοῦ



2. περιγεγραμμένον σχῆμα Torellius. 5. τό τε] τω τε F. 8. Χϙ] X F; corr. Torellius, ut lin. 9. 10. εσται per comp

is aequalis est sector ΘAZ, iis autem, aequali spatio inter se excedentibus con-gura] circumscripta. itaque sector ΘAZ cumscriptam minorem rationem habet, $\frac{1}{3} \times \Theta E + \frac{1}{3} ZE^2$. est autem $\frac{1}{3} \times \Theta E + \frac{1}{3} ZE^2 = \Theta AZ : X\varrho$.

ϱ minor est figura circumscripta [Eucl. minor non est, uerum maior. itaque or non erit spatio comprehenso spirali neis $A\Theta$, ΘE.

or quidem est. sit enim minor, et cetera ntur. rursus igitur fieri potest, ut spatio ura plana ex similibus sectoribus com-patium, quod commemorauimus, figuram edat spatio minore, quam quanto idem rem $X\varrho$ excedit [prop. 23 coroll.]. inscri-t sectorum, ex quibus figura inscripta com-aximus sit ΘBH, minimus autem $O\Theta E$. r, figuram inscriptam maiorem esse sec-.05 not. 1]. rsus igitur lineae quaedam spatio inter se excedentes, quae a puncto

---

. λ' F. $\gamma\acute{\alpha}\varrho$, $\epsilon\grave{\iota}$ $\delta\upsilon\nu\alpha\tau\acute{o}\nu$ Torellius. 19. $\epsilon\lambda\alpha\sigma$-'. 24. $\mu\acute{\epsilon}\gamma\iota\sigma\tau o\varsigma$] scripsi; $\mu\epsilon\acute{\iota}\zeta\omega\nu$ F, uulgo uulgo* (etiam in figura Γ pro H); ΘBK ed. rellius. $\grave{\epsilon}\lambda\acute{\alpha}\chi\iota\sigma\tau o\varsigma$] scripsi; $\epsilon\lambda\alpha\sigma\sigma\omega\nu$ F, uulgo. $\gamma\varrho\alpha\mu\mu\epsilon\nu o\nu$ F; corr. BD. 28. $X\varrho$] scripsi; X F, ϱ] om. F; corr. Torellius.

Θ ποτὶ τὰν ἕλικα ποτιπιπτούσαι, ἂν ἐστι μεγίστα
ΘΑ, ἐλαχίστα δὲ ἁ ΘΕ. ἐντὶ δὲ καὶ ἄλλαι γ
αἱ ἀπὸ τοῦ Θ ποτὶ τὰν τοῦ ΘΑΖ τομέως περιφ
ποτιπιπτούσαι χωρὶς τᾶς ΘΑ τῷ μὲν πλήθει μι
σόνες τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν, τῷ
γέθει ἀλλάλαις τε καὶ τᾷ μεγίστᾳ ἴσαι, καὶ ἀνα
φάται ἀπὸ ἑκάστας ὁμοίοι τομέες, ἀπὸ δὲ τᾶς με
τᾶν τῷ ἴσῳ ἀλλάλαν ὑπερεχουσᾶν οὐκ ἀναγεγρ
οἱ τομέες οὖν οἱ ἀπὸ τᾶν ἰσᾶν ἀλλάλαις τε
μεγίστᾳ ποτὶ τοὺς τομέας τοὺς ἀπὸ τᾶν τῷ ἴσῳ
λαν ὑπερεχουσᾶν χωρὶς τοῦ ἀπὸ τᾶς μεγίστας μ
λόγον ἔχοντι, ἢ τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς Θ
τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΑ, ΘΕ καὶ τὸ τρίτον μέρος το
τᾶς ΕΖ. ὥστε καὶ ὁ ΘΑΖ τομεὺς ποτὶ τὸ ἐγγ
μένον σχῆμα μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ποτὶ τὸν Χϙ
ὥστε μείζων ὁ Χϙ τομεὺς τοῦ ἐγγεγραμμένου
τος. οὔκ ἐστι δέ, ἀλλὰ ἐλάσσων. οὐκ ἄρα ἐστὶ
ἐλάσσων ὁ Χϙ τομεὺς τοῦ περιεχομένου χωρίο
τε τᾶς ΑΒΓΔΕ ἕλικος καὶ τᾶν ΑΘ, ΘΕ εὐ
ἴσος ἄρα.

κζ'.

Τῶν χωρίων τῶν περιεχομένων ὑπό τε τᾶν
καὶ τᾶν εὐθειᾶν τᾶν ἐν τᾷ περιφορᾷ τὸ μὲν
τοῦ δευτέρου διπλάσιόν ἐστι, τὸ δὲ τέταρτον τ
σιον, τὸ δὲ πέμπτον τετραπλάσιον, καὶ ἀεὶ τὸ
νον κατὰ τοὺς ἑξῆς ἀριθμοὺς πολλαπλάσιον το

---

1. ων F, uulgo. 3. αἱ] om. F; corr. Torellius.
F; corr. Torellius. 5. τᾶν] των F; corr. Torellius.
addidi cum V(?); om. F, uulgo. 6. αναγεγραφεται F,
ἀναγεγράφονται Torellius. 7. τομεις F. ταν μεγι
corr. B. 8. τᾶν τῷ] τᾶν om. F; corr. Torellius;

ductae sunt [prop. 12], quarum maxima
a autem ΘE. sed aliae quoque lineae
ad ambitum sectoris ΘAZ ductae sunt,
ΘA, numero una pauciores iis, quae
inter se excedunt, magnitudine autem
maximae aequales, et in omnibus simi-
structi sunt, in maxima autem earum,
atio inter se excedunt, nullus construc-
es igitur in lineis et inter se et maxi-
constructi ad sectores in lineis aequali
excedentibus constructos praeter sec-
ma constructum maiorem rationem ha-
$A^2 : \Theta A \times \Theta E + \frac{1}{3} EZ^2$ [prop. 11 co-
tiam sector ΘAZ ad figuram inscriptam
nem habet quam ad sectorem $X\varrho$. quare
aior est figura inscripta [Eucl. V, 10].
n est, uerum minor. itaque sector $X\varrho$
idem est spatio spirali $AB\Gamma\Delta E$ et lineis
prehenso. itaque aequalis est.

XXVII.

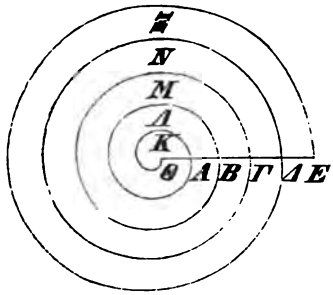
a comprehensorum spiralibus et lineis,
mactione sunt, tertium duplo maius est
rtum uero triplo maius, quintum uero
aius, et semper deinceps insequens spa-
multiplex erit, quam spatium secundum,

τῷ] om. F; corr. B. 13. ΘE] AE F; corr. B.* τω per comp. F; corr. BC. 15. προς per comp. us. $X\varrho$] scripsi cum Cr; X F, uulgo, ut lin. 16, F; corr. Torellius. 21. λα′ F. 23. τρίτον] mper in hac propositione, nisi quod interdum 126 lin. 7).

τέρου χωρίου, τὸ δὲ πρῶτον χωρίον ἕκτον μέρος ἐστὶ τοῦ δευτέρου.

ἔστω ἃ προκειμένα ἕλιξ ἔν τε τῇ πρώτῃ περιφορᾷ γεγραμμένα καὶ ἐν τῇ δευτέρᾳ καὶ ἐν ταῖς ἑπομέναις ὁποσαισοῦν. ἔστω δὲ ἀρχὰ μὲν τῆς ἕλικος τὸ Θ σαμεῖον, ἃ δὲ ΘΕ εὐθεῖα ἀρχὰ τῆς περιφορᾶς. τῶν δὲ χωρίων ἔστω τὸ μὲν Κ τὸ πρῶτον, τὸ δὲ Λ τὸ δεύτερον, τὸ δὲ Μ τὸ τρίτον, τὸ δὲ Ν τὸ τέταρτον, τὸ δὲ Ξ τὸ πέμπτον. δεικτέον, ὅτι τὸ μὲν Κ χωρίον ἕκτον μέρος ἐστὶ τοῦ ἑπομένου, τὸ δὲ Μ διπλάσιον τοῦ Λ, τὸ δὲ Ν τριπλάσιον τοῦ Λ, καὶ τῶν ἑξῆς αἰεὶ τὸ ἑπόμενον πολλαπλάσιον τοῦ Λ κατὰ τοὺς ἑξῆς ἀριθμούς.

ὅτι μὲν οὖν τὸ Κ ἕκτον μέρος ἐστὶ τοῦ Λ, φανερὸν δείκνυται. ἐπεὶ τὸ ΚΛ χωρίον ποτὶ τὸν δεύτερον κύκλον δεδείκται τοῦτον ἔχον τὸν λόγον, ὃν ἕξ τὰ ζ′ ποτὶ τὰ ιβ′, ὁ δὲ δεύτερος κύκλος ποτὶ τὸν πρῶτον κύκλον, ὡς ιβ′ ποτὶ τὰ γ′· δῆλον γάρ ἐστιν· ὁ δὲ πρῶτος κύκλος ποτὶ τὸ Κ χωρίον ἔχει, ὡς γ′ ποτὶ α′, ἕκτον ἄρα ἐστὶ τὸ Κ χωρίον τοῦ Λ. πάλιν δὲ καὶ τὸ ΚΛΜ χωρίον ποτὶ τὸν τρίτον κύκλον δεδείκται ὂν τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν ἔχει συναμφότερον τό τε ὑπὸ ΓΘ, ΘΒ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τῆς ΓΒ



3. προκειμενω F. 5. δέ] addidi; om. F, uulgo. 10. N τριπλάσιον] ΗΓΠ FC*. 11. παλλαπλασιον F. 16. ἕξον] scripsi; εχειν F, uulgo. 17. προς per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 23. 23. ἕκτον] ς′ FBC*; καί A; ἴσον ed. Basil., uulgo. 24. Λ] Δ F; corr. A. 27. ΓΘΒ F, uulgo.

licant numeri ordine sequentes, primum
ium sexta pars est secundi.

proposita in prima, secunda, reliquisque
ircumactionibus descripta sit. principium
alis sit punctum Θ, linea autem ΘE prin-
umactionis. spatiorum autem primum sit
m Λ, tertium M, quartum N, quintum Ξ.
ldum, spatium K sextam partem esse spatii
$[\Lambda]$, spatium autem M duplo maius spatio
a autem N triplo maius spatio Λ, et reli-
patiorum semper deinceps insequens toties
esse, quam spatium Λ, quoties indicent nu-
e sequentes.

patium K sextam partem esse spatii Λ, hoc
onstramus. quoniam demonstratum est, spa-
Λ ad secundum circulum eam habere ra-
uam 7 : 12 [prop. 25], secundus autem cir-
primum circulum eam rationem habet, quam
c enim manifestum est)[1]), primus autem cir-
spatium K eam rationem habet, quam 3 : 1
, erit igitur spatium K sexta pars spatii Λ.[2])
tem demonstratum est, etiam spatium

$$K + \Lambda + M$$

a circulum eam habere rationem, quam
$< \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2 : \Gamma\Theta^2$ [prop. 25 coroll.];

Eucl. XII, 2; nam $\Theta B = 2\Theta\Lambda$.
enim circulus primus C_1, secundus C_2 cett. erit:
$= 7 : 12$, $C_2 : C_1 = 12 : 3$; inde $\delta\iota'$ $\ell\sigma o\upsilon$ (Eucl. V,
$1 : C_1 = 7 : 3$. est autem $C_1 : K = 3 : 1$; itaque
$+ \Lambda : K = 7 : 1$; siue $K + \Lambda = 7K$, $\Lambda = 6K$.

τετραγώνου ποτὶ τὸ ἀπὸ ΓΘ τετράγωνον. ὁ δὲ τρι
κύκλος ἔχει ποτὶ τὸν δεύτερον κύκλον, ὃν τὸ ἀπὸ
ΓΘ τετράγωνον ποτὶ τὸ ἀπὸ τᾶς ΘΒ. ὁ δὲ δεύτε
κύκλος ἔχει ποτὶ τὸ ΚΛ χωρίον, ὃν τὸ ἀπὸ ΒΘ
τράγωνον ποτὶ τὰ συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν
ΘΑ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΑΒ τετραγών
καὶ τὸ ΚΛΜ ἄρα ποτὶ τὸ ΚΛ λόγον ἔχει, ὃν τὸ ὑ
τᾶν ΓΘ, ΘΒ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς Γ
ποτὶ τὸ ὑπὸ τᾶν ΒΘ, ΘΑ καὶ τὸ τρίτον μέρος τ
ἀπὸ τᾶς ΑΒ τετραγώνου. ταῦτα δὲ ἔχει ποτὶ ἄλλα
λόγον, ὃν ιθ′ ποτὶ τὰ ξ′. ὥστε καὶ τὸ ΚΛΜ χωρί
ποτὶ τὸ ΛΚ χωρίον τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν ι
ποτὶ τὰ ξ′. αὐτὸ οὖν τὸ Μ ποτὶ τὸ ΚΛ λόγον ἔχ
ὃν τὰ ιβ′ ποτὶ τὰ ξ′. τὸ δὲ ΚΛ ποτὶ τὸ Λ λόγ
ἔχει, ὃν τὰ ξ′ ποτὶ τὰ ϛ′. δῆλον οὖν, ὅτι διπλάσι
ἐστὶ τὸ Μ τοῦ Λ. ὅτι δὲ τὰ ἑπόμενα τὸν τῶν ἑξ
ἀριθμῶν λόγον ἔχει, δειχθησέται. τὸ γὰρ ΚΛΜΝ
ποτὶ τὸν κύκλον, οὗ ἐστιν ἐκ τοῦ κέντρου ἁ ΘΕ, το
τον ἔχει τὸν λόγον, ὃν ἔχει συναμφότερον τό τε ὑπ
τᾶν ΕΘ, ΘΔ περιεχόμενον καὶ τὸ τρίτον μέρος τ
ἀπὸ τᾶς ΔΕ τετραγώνου ποτὶ τὸ ἀπὸ τᾶς ΘΕ τετρ
γωνον. ὁ δὲ κύκλος, οὗ ἐστιν ἐκ τοῦ κέντρου ἁ Θ
ποτὶ τὸν κύκλον, οὗ ἐστιν ἐκ τοῦ κέντρου ἁ ΘΔ, το
τον ἔχει τὸν λόγον, ὃν τὸ ἀπὸ τᾶς ΘΕ τετράγων
ποτὶ τὸ ἀπὸ τᾶς ΘΔ τετράγωνον. ὁ δὲ κύκλος,
ἐστιν ἐκ τοῦ κέντρου ἁ ΔΘ, ποτὶ τὸ ΚΛΜΝ χωρί
τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν τὸ ἀπὸ τᾶς ΘΔ τετράγ

2. της ΓΘ F; corr. Torellius. 7. καὶ τὸ ΚΛΜ ἄρα u
que ad τοῦ ἀπὸ τᾶς ΑΒ τετραγώνου lin. 10 om. F, uulgo,
fortasse abesse possunt; suppl. Commandinus (τῶν pro τ
lin. 9; corr. Torellius), nisi quod omisit τετραγώνου lin. 1
quod ipse addidi. 10. προς per comp. F; corr. Torellius

circulus autem tertius ad secundum eam rationem habet, quam $\Gamma\Theta^2 : \Theta B^2$ [Eucl. XII, 2]; secundus autem circulus ad spatium $K + \Delta$ eam rationem habet, quam $B\Theta^2 : B\Theta \times \Theta\Delta + \frac{1}{3}\Delta B^2$ [prop. 25]; erit igitur etiam

$$K + \Delta + M : K + \Delta$$
$$= \Gamma\Theta \times \Theta B + \tfrac{1}{3}\Gamma B^2 : B\Theta \times \Theta\Delta + \tfrac{1}{3}\Delta B^2,$$ [1]

h. e. $= 19 : 7$.[2] quare etiam

$$K + \Delta + M : \Delta + K = 19 : 7.$$

ergo $M : K + \Delta = 12 : 7$ [Eucl. V, 17]. sed

$$K + \Delta : \Delta = 7 : 6.$$

[ergo $M : \Delta = 12 : 6$ (Eucl. V, 22)]. quare $M = 2\Delta$.

iam demonstrabimus, spatia insequentia eas rationes habere, quas numeri deinceps ordine sequentes. nam spatium $K + \Delta + M + N + \Xi$ ad circulum, cuius radius est linea ΘE, eam rationem habet, quam $E\Theta \times \Theta\Delta + \frac{1}{3}\Delta E^2 : \Theta E^2$ [prop. 25 coroll.]. circulus autem, cuius radius est ΘE, ad circulum, cuius radius est $\Theta\Delta$, eam rationem habet, quam $\Theta E^2 : \Theta\Delta^2$ [Eucl. XII, 2]. circulus autem, cuius radius est $\Delta\Theta$, ad spatium $K + \Delta + M + N$ eam rationem habet, quam

---

1) Nam $K + \Delta + M : C_3 = \Gamma\Theta \times \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2 : \Gamma\Theta^2$, $C_3 : C_2 = \Gamma\Theta^2 : \Theta B^2$, h. e. (Eucl. V, 22) $K + \Delta + M : C_2 = \Gamma\Theta \times \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2 : \Theta B^2$; sed $C_2 : K + \Delta = \Theta B^2 : B\Theta \times \Theta\Delta + \frac{1}{3}\Delta B^2$; tum u. Eucl. V, 22.

2) Nam $\Gamma\Theta = 3\Theta\Delta$, $\Theta B = 2\Theta\Delta$, $\Gamma B = \Delta B = \Theta\Delta$ (p. 109 not. 1); quare $\Gamma\Theta \times \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2 : B\Theta \times \Theta\Delta + \frac{1}{3}\Delta B^2 = 6\Theta\Delta^2 + \frac{1}{3}\Theta\Delta^2 : 2\Theta\Delta^2 + \frac{1}{3}\Theta\Delta^2 = 19\Theta\Delta^2 : 7\Theta\Delta^2 = 19 : 7$.

αλληλα FBC*. 15. οὖν ὅτι] οτι ουν utrumque per comp. F. 17. $HK\Delta$, $MN\Xi$ F. 20. των per comp. F; corr. Torellius. 26. ἐκ] scripsi; ἀπο F, uulgo.

νον ποτὶ τὰ συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν ΘΔ, ΘΓ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΔΓ τετραγώνου. καὶ τὸ ΚΛΜΝΞ ἄρα ποτὶ τὸ ΚΛΜΝ λόγον ἔχει, ὃν τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΕ, ΘΔ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΔΕ ποτὶ τὸ ὑπὸ τᾶν ΔΘ, ΘΓ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΔΓ. διελόντι καὶ τὸ Ξ χωρίον ποτὶ τὸ ΚΛΜΝ λόγον ἔχει, ὃν ἃ ὑπεροχὰ τοῦ τε ὑπὸ ΕΘ, ΘΔ μετὰ τοῦ τρίτου μέρεος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΕΔ καὶ τοῦ ὑπὸ τᾶν ΔΘ, ΘΓ μετὰ τοῦ τρίτου μέρεος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΔΓ ποτί τε τὸ ὑπὸ τᾶν ΔΘ, ΘΓ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΔΓ. ὑπερέχει δὲ τὰ συναμφότερα τῶν συναμφοτέρων, ᾧ καὶ τὸ ὑπὸ τᾶν ΕΘ, ΘΔ τοῦ ὑπὸ τᾶν ΔΘ, ΘΓ. ὑπερέχει δὲ τῷ ὑπὸ τᾶν ΔΘ, ΓΕ. τὸ Ξ ἄρα ποτὶ τὸ ΚΛΜΝ λόγον ἔχει, ὃν τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΔ, ΓΕ ποτὶ τὸ ὑπὸ τᾶν ΔΘ, ΘΓ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΓΔ τετραγώνου. διὰ δὲ τῶν αὐτῶν δειχθησέται καὶ τὸ Ν ποτὶ τὸ ΚΛΜ χωρίον λόγον ἔχον τοῦτον, ὃν τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΓ, ΒΔ ποτὶ τὰ συναμφότερα τό τε ὑπὸ ΓΘ, ΘΒ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ ΓΒ τετραγώνου. τὸ Ν ἄρα ποτὶ τὸ ΚΛΜΝ χωρίον τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν τὸ ὑπὸ ΘΓ, ΒΔ ποτὶ τὸ ὑπὸ ΘΓ, ΒΔ καὶ τὸ ὑπὸ ΘΓ, ΘΒ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΓΒ [καὶ ἀνάπαλιν]· ταῦτα

4. τᾶν] των F; corr. Torellius, ut lin. 5, 10, 13 (alt.), 14 et lin. 12, 13, 15 (comp. F). 5. ΔΘ] ΛΘ FD. 7. η υπεροχη F; corr. Torellius. 8. μερους F, uulgo. καὶ τοῦ ὑπό . . ad τᾶς ΔΓ lin. 10 om. F; corr. Torellius, nisi quod τᾶν lin. 9 omisit. 10. ποτί] προς F; corr. Torellius. 12. ΕΘΔ F; corr. Torellius. 13. ΔΘΓ F; corr. Torellius. 14. ὃν τό] ον τε F; corr. A; ὃν τε τό B. 16. της F; corr. Torellius. 19. τό τε] τω τε F. ΓΘΒ F, uulgo. 22. τὸ ὑπὸ ΘΓ, ΒΔ καί] addidi; om. F; post ΓΒ lin. 23 addunt Commandinus et Torellius: καὶ τὸ ὑπὸ ΘΓ, ΒΔ. ὑπό] om. F; corr. B. 23. καὶ ἀνάπαλιν] deleo.

$\Theta\Delta^2 : \Theta\Delta \times \Theta\Gamma + \frac{1}{3}\Delta\Gamma^2$ [prop. 25 coroll.]. quare erit etiam

$$K + \Lambda + M + N + \Xi : K + \Lambda + M + N = \Theta E \times \Theta\Delta + \tfrac{1}{3}\Delta E^2 : \Delta\Theta \times \Theta\Gamma + \tfrac{1}{3}\Delta\Gamma^2.$$ [1])

et dirimendo [Eucl. V, 17] erit

$$\Xi : K + \Lambda + M + N = E\Theta \times \Theta\Delta + \tfrac{1}{3}E\Delta^2 \div (\Delta\Theta \times \Theta\Gamma + \tfrac{1}{3}\Delta\Gamma^2) : \Delta\Theta \times \Theta\Gamma + \tfrac{1}{3}\Delta\Gamma^2.$$

sed $E\Theta \times \Theta\Delta + \frac{1}{3}E\Delta^2 \div (\Delta\Theta \times \Theta\Gamma + \frac{1}{3}\Delta\Gamma^2) = E\Theta \times \Theta\Delta \div \Delta\Theta \times \Theta\Gamma$

[quia $E\Delta = \Delta\Gamma$] $= \Delta\Theta \times \Gamma E$. erit igitur

$\Xi : K + \Lambda + M + N = \Theta\Delta \times \Gamma E : \Delta\Theta \times \Theta\Gamma + \frac{1}{3}\Gamma\Delta^2$.

et eadem ratione demonstrabimus, esse

$N : K + \Lambda + M = \Theta\Gamma \times B\Delta : \Gamma\Theta \times \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2$.

erit igitur $N : K + \Lambda + M + N$

$= \Theta\Gamma \times B\Delta : \Theta\Gamma \times \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2 + \Theta\Gamma \times B\Delta$.[2])

sed $\Theta\Gamma \times B\Delta + \Theta\Gamma \times \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2 = \Delta\Theta \times \Theta\Gamma + \frac{1}{3}\Gamma\Delta^2$ [nam $\Gamma\Delta = \Gamma B$].

---

1) Est enim

$K + \Lambda + M + N + \Xi : C_5 = E\Theta \times \Theta\Delta + \frac{1}{3}\Delta E^2 : \Theta E^2$

et $C_5 : C_4 = \Theta E^2 : \Theta\Delta^2$; unde (Eucl. V, 22):

$K + \Lambda + M + N + \Xi : C_4 = E\Theta \times \Theta\Delta + \frac{1}{3}\Delta E^2 : \Theta\Delta^2$;

sed $C_4 : K + \Lambda + M + N = \Theta\Delta^2 : \Theta\Delta \times \Theta\Gamma + \frac{1}{3}\Delta\Gamma^2$; tum u. Eucl. V, 22.

2) Cum sit

$N : K + \Lambda + M = \Theta\Gamma \times B\Delta : \Gamma\Theta \times \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2$,

erit etiam *ἀνάπαλιν*

$K + \Lambda + M : N = \Gamma\Theta \times \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2 : \Theta\Gamma \times B\Delta$,

et *συνθέντι*

$K + \Lambda + M + N : N = \Gamma\Theta \times \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2 + \Theta\Gamma \times B\Delta : \Theta\Gamma \times B\Delta$,

et *ἀνάπαλιν*

$N : K + \Lambda + M + N = \Theta\Gamma \times B\Delta : \Gamma\Theta \times \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2 + \Theta\Gamma \times B\Delta$.

Hinc simul intellegitur, ineptum esse additamentum *καὶ ἀνάπαλιν* lin. 23; nam proportio $N : K + \Lambda + M + N$ ipsa *ἀνάπαλιν* orta est. his uerbis deletis hoc quoque adipiscimur, ut uerbum *ταῦτα* lin. 23 habeat, quo apte referatur (sc. $\Theta\Gamma \times B\Delta + \Theta\Gamma \times \Theta B + \frac{1}{3}\Gamma B^2$, proxime antecedens).

δὲ ἴσα ἐντὶ τῷ τε ὑπὸ τᾶν ΔΘ, ΘΓ καὶ τῷ τρίτῳ μέρει τοῦ ἀπὸ τᾶς ΓΔ τετραγώνου. ἐπεὶ οὖν τὸ μὲν Ξ χωρίον ποτὶ τὸ ΚΛΜΝ τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΔ, ΓΕ ποτὶ τὰ συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν ΔΘ, ΘΓ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΓΔ τετραγώνου, τὸ δὲ ΚΛΜΝ ποτὶ τὸ Ν, ὃν τὰ συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν ΔΘ, ΘΓ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΓΔ τετραγώνου ποτὶ τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΓ, ΔΒ, ἔχει ἄρα καὶ τὸ Ξ ποτὶ τὸ Ν τὸν αὐτὸν λόγον, ὃν τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΔ, ΓΕ ποτὶ τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΓ, ΔΒ. τὸ δὲ ὑπὸ τᾶν ΘΔ, ΓΕ ποτὶ τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΓ, ΔΒ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν ἁ ΘΔ ποτὶ τὰν ΘΓ, ἐπεὶ ἴσαι ἐντὶ αἱ ΓΕ, ΒΔ. δῆλον οὖν, ὅτι καὶ τὸ Ξ ποτὶ τὸ Ν τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν ἁ ΘΔ ποτὶ τὰν ΘΓ. ὁμοίως δὲ δειχθησέται καὶ τὸ Ν ποτὶ τὸ Μ τοῦτον ἔχον τὸν λόγον, ὃν ἁ ΘΓ ποτὶ τὰν ΘΒ, καὶ τὸ Μ ποτὶ τὸ Δ, ὃν ἁ ΒΘ ποτὶ τὰν ΔΘ. αἱ δὲ [ΕΘ] ΔΘ, ΓΘ, ΒΘ, ΔΘ εὐθεῖαι τὸν τῶν ἑξῆς ἀριθμῶν λόγον ἔχοντι.

κη'.

Εἴ κα ἐπὶ τᾶς ἕλικος τᾶς ἐν ὁποιᾳοῦν περιφορᾷ γεγραμμένας δύο σαμεῖα λαφθέωντι μὴ τὰ πέρατα, ἀπὸ δὲ τῶν λαφθέντων σαμείων ἐπιζευχθέωντι εὐθεῖαι ἐπὶ τὰν ἀρχὰν τᾶς ἕλικος, καὶ κέντρῳ μὲν τᾷ ἀρχᾷ τᾶς ἕλικος, διαστημάτεσσι δὲ τοῖς ἀπὸ τῶν σαμείων ἐπὶ τὰν ἀρχὰν τᾶς ἕλικος κύκλοι γραφέωντι, τὸ περιλαφθὲν χωρίον ὑπό τε τᾶς μείζονος τᾶν περιφερειᾶν

3. προς per comp. F; corr. Torellius. 4. τό] (alt.) scripsi; τω F, uulgo. 5. ΔΘΓ F, uulgo. 6. τὸ δέ] τα δε F; corr. Torellius. 7. ΔΘΓ F, uulgo. 8. τὸ ὑπό] τα υπο F; corr.

niam

$$\Delta + M + N = \Theta\Delta \times \Gamma E : \Delta\Theta \times \Theta\Gamma + \tfrac{1}{3}\Gamma\Delta^2$$

$$+ M + N : N = \Delta\Theta \times \Theta\Gamma + \tfrac{1}{3}\Gamma\Delta^2 : \Theta\Gamma \times \Delta B$$

, 7 *πόρισμα*], erit igitur etiam [Eucl. V, 22]

$$N = \Theta\Delta \times \Gamma E : \Theta\Gamma \times \Delta B = \Theta\Delta : \Theta\Gamma$$

n $\Gamma E = B\Delta$). adparet igitur, esse

$$\Xi : N = \Theta\Delta : \Theta\Gamma.$$

odem modo demonstrabimus, esse etiam

$$N : M = \Theta\Gamma : \Theta B,\ M : \Delta = B\Theta : \Delta\Theta.$$

eae $\Delta\Theta$, $\Gamma\Theta$, $B\Theta$, $A\Theta$ eam rationem habent, umeri ordine sequentes.[1])

XXVIII.

in spirali qualibet[2]) circumactione descripta ncta sumuntur, quae termini eius non sunt, punctis [ita] sumptis ad principium spiralis ducuntur, et circuli describuntur, quorum cen- est principium spiralis, radii autem lineae a s ad principium spiralis ductae, spatium com-

---

Erit igitur $\Xi : N : M : \Delta = \Theta\Delta : \Theta\Gamma : \Theta B : \Theta\Delta$. hinc intellegitur, lineam $E\Theta$ male additam esse lin. 17. ne- im ei ullum spatium respondet.

Propositio de omni spirali uera est, sed ab Archimede rali una circumactione descripta sola demonstratur; quare ῦν lin. 21 suspectum est; cfr. p. 12, 12.

τᾶν] τα F; corr. ABD. 10. *τὸ ὑπὸ τᾶν ΘΔ, ΓΕ ποτι* ntur in FVA. 11. *ΘΔ*] *ΘΑ* F; corr. manus 1. 17. *ον* F; corr. B. *ΕΘ*] deleo. 19. *εχωντι* F. 20. *κη΄*] . 21. *ὁποιαοῦν*] *μιᾷ* Nizzius. 22. *λαφθωντι* F, uulgo. ιξευχθέωντι] scripsi; *επιξευχθωσιν* F, uulgo; *ἐπιξευχ-* Torellius. 25. *διαστημάτεσσι*] scripsi; *διαστημασι* FC; *ματι* uulgo; *διαστημάσσι* Torellius. *σαμείων*] sic F. *αρχα* F; corr. Torellius.

τᾶν μεταξὺ τᾶν εὐθειᾶν καὶ τᾶς ἕλικος τᾶς μεταξὺ τᾶν αὐτᾶν εὐθειᾶν καὶ τᾶς εὐθείας τᾶς ἐκβληθείσας τοῦτον ἕξει τὸν λόγον ποτὶ τὸ ἀπολαφθὲν χωρίον ὑπό τε τᾶς ἐλάσσονος περιφερείας καὶ τᾶς αὐτᾶς ἕλικος καὶ τᾶς εὐθείας τᾶς ἐπιζευγνυούσας τὰ πέρατα αὐτᾶν, ὃν ἁ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐλάσσονος κύκλου μετὰ δύο τριταμορίων τᾶς ὑπεροχᾶς, ᾇ ὑπερέχει ἁ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ μείζονος κύκλου τᾶς ἐκ τοῦ κέντρου τοῖ ἐλάσσονος κύκλου ποτὶ τὰν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐλάσσονος κύκλου μετὰ ἑνὸς τριταμορίου τᾶς αὐτᾶς ὑπεροχᾶς.

ἔστω ἕλιξ, ἐφ' ἃς ἁ $AB\Gamma\Delta$, ἐν μιᾷ περιφορᾷ γεγραμμένα, καὶ λελάφθω ἐπ' αὐτᾶς δύο σαμεῖα τὰ A, Γ, ὥστε τὸ Θ σαμεῖον ἀρχὰν εἶμεν τᾶς ἕλικος. καὶ ἀπὸ τῶν A, Γ ἐπεζεύχθωσαν ἐπὶ τὸ Θ. καὶ κέντρῳ τῷ Θ, διαστημάτεσσι δὲ τοῖς ΘA, $\Theta\Gamma$ κύκλοι γεγράφθωσαν. δεικτέον, ὅτι τὸ Ξ χωρίον ποτὶ τὸ Π τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν ἔχει συναμφότερος ἅ τε $A\Theta$ καὶ δύο τριταμόρια τᾶς HA ποτὶ συναμφότερον τάν τε $A\Theta$ καὶ ἓν τριταμόριον τᾶς HA.

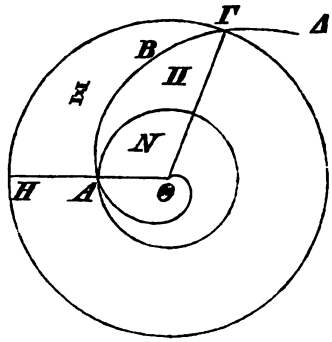
τὸ γὰρ χωρίον τὸ $N\Pi$ ποτὶ τὸν $H\Gamma\Theta$ τομέα δεδείκται τοῦτον ἔχον τὸν λόγον, ὃν ἔχει τό τε ὑπὸ τᾶν $H\Theta$, $A\Theta$ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς AH τετρα-

---

1. τᾶν μεταξύ] scripsi; τας μεταξυ F, uulgo. 2. εκβληθειας F. 3. περιλαφθέν? 6. ἐλάσσονος] om. F; corr. Torellius. 7. υπεροχει F. 9. ποτὶ τὰν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐλάσσονος κύκλου] om. F; corr. ed. Basil. (πρὸς τήν pro ποτὶ τάν, quod corr. Torellius). 10. τριτημοριου F. 12. ἐν] addidi; om. F, uulgo. 15. τῶν] ταν per comp. F. εὐθεῖαι ἐπί ed. Basil., Torellius (non BC*). 16. τῷ] το F. 18. τᾶ] addidi; om. F, uulgo. $A\Theta$] $H\Theta$ FBC*; ΘA uulgo, ut lin. 20. 19. τριτημορια FC*. HA] H FBC*. 20. HA] MA FBC* 22. ἔχον] B*, Nizzius; εχων FC*V; ἔχειν uulgo.

maiore eorum arcuum, qui sunt inter
pirali inter easdem lineas posita et linea
eam habebit rationem ad spatium com-
arcu minore et eadem spirali et linea ter-
m iungenti, quam radius circuli minoris
partibus excessus, quo radius circuli ma-
circuli minoris excedit, ad radium cir-
cum tertia parte eiusdem excessus.

lis, in qua sit $AB\Gamma\Delta$, una circumactione
sumantur in ea duo puncta A, Γ, ita ut
principium sit spiralis. et a punctis A, Γ
Θ [lineae] ducantur. et describantur cir-
m centrum sit Θ, radii autem ΘA, $\Theta\Gamma$. de-
m, esse $\Xi : \Pi = A\Theta + \frac{1}{3}HA : A\Theta + \frac{1}{3}HA$.
monstratum est, esse $N + \Pi : H\Gamma\Theta$



$H\Theta \times A\Theta + \frac{1}{3}AH^2 : H\Theta^2$ [prop. 26].

---

icandum erat, radium circuli minoris ad ambitum
ioris producendum esse.

γώνου ποτὶ τὸ ἀπὸ τᾶς *ΗΘ* τετράγωνον. αὐτὸ ἄρα
Ξ ποτὶ τὸ *ΝΠ* τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν ἔχει τὸ
τᾶν *ΘΑ*, *ΑΗ* μετὰ δύο τριταμορίων τοῦ ἀπὸ τᾶς
τετραγώνου ποτὶ τὰ συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν
ΘΗ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΗΑ*. καὶ ἐπε
ΝΠ χωρίον ποτὶ τὸν *ΝΠΞ* τομέα τοῦτον ἔχει τὸν λό
ὃν ἔχει συναμφότερον τό τε ὑπὸ τᾶν *ΘΑ*, *ΘΗ* κα
τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΗΑ* ποτὶ τὸ ἀπὸ τᾶς
τετράγωνον, ὁ δὲ *ΝΠΞ* τομεὺς ποτὶ τὸν *Ν* τομέα τ
τον ἔχει τὸν λόγον, ὃν τὸ ἀπὸ τᾶς *ΘΗ* ποτὶ τὸ ἀπὸ
ΘΑ, ἕξει καὶ τὸ *ΝΠ* χωρίον ποτὶ τὸν *Ν* τὸν αὐτ
λόγον, ὃν ἔχει συναμφότερον τό τε ὑπὸ *ΘΑ*, *ΘΗ* κ
τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΗΑ* ποτὶ τὸ ἀπὸ Θ
τὸ ἄρα *ΝΠ* ποτὶ τὸ *Π* λόγον ἔχει, ὃν συναμφότερ
τό τε ὑπὸ τᾶν *ΗΘ*, *ΘΑ* καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀ
τᾶς *ΗΑ* ποτὶ συναμφότερον τό τε ὑπὸ τᾶν *ΗΑ*, Θ
καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΗΑ* τετραγώνο
ἐπεὶ οὖν τὸ *Ξ* χωρίον ποτὶ τὸ *ΝΠ* τοῦτον ἔχει τ
λόγον, ὃν ἔχει συναμφότερον τό τε ὑπὸ *ΘΑ*, *ΑΗ* κ
δύο τριταμόρια τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΗΑ* τετραγώνου ποτὶ
συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν *ΗΘ*, *ΘΑ* καὶ τὸ τρίτ
μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΗΑ*, τὸ δὲ *ΝΠ* χωρίον ποτὶ τὸ
τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν τὰ συναμφότερα τό τε ὑ
τᾶν *ΗΘ*, *ΘΑ* καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς *Η*
τετραγώνου ποτὶ συναμφότερον τό τε ὑπὸ τᾶν *Η*
ΑΘ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς *ΗΑ* τετραγ
νου, ἕξει καὶ τὸ *Ξ* ποτὶ τὸ *Π* τοῦτον τὸν λόγον,

---

1. *της* F; corr. Torellius. 3. *ΘΑΗ* F, uulgo; simili
lin. 4. 6. *ΝΠΞ*] *ΝΗΞ* FD; *ΝΞ* uulgo; corr. Torellius.
τᾶν] *των* per comp. F; corr. Torellius. 8. *τᾶς*] *του* per cor
F. 9. *ΝΗΞ* FV. 11. *Ν τομέα* B, ed. Basil., Torelli

$\times AH + \frac{1}{3}HA^2 : A\Theta \times \Theta H + \frac{1}{3}HA^2$.

$\Pi + \Xi = \Theta A \times \Theta H + \frac{1}{3}HA^2 : \Theta H^2$,
$: N = \Theta H^2 : \Theta A^2$,[2]) erit igitur
$\Theta A \times \Theta H + \frac{1}{3}HA^2 : \Theta A^2$ [Eucl. V, 22].

$\times \Theta A + \frac{1}{3}HA^2 : HA \times \Theta A + \frac{1}{3}HA^2$.[3])
t
$A \times AH + \frac{1}{3}HA^2 : H\Theta \times \Theta A + \frac{1}{3}HA^2$

$H\Theta \times \Theta A + \frac{1}{3}HA^2 : HA \times A\Theta + \frac{1}{3}HA^2$,

$H\Gamma\Theta : N + \Pi = H\Theta^2 : H\Theta \times A\Theta + \frac{1}{3}AH^2$;

$\div (H\Theta \times A\Theta + \frac{1}{3}AH^2) : H\Theta \times A\Theta + \frac{1}{3}AH^2$.
$\times A\Theta + \frac{1}{3}AH^2$)
$+ 2HA \times A\Theta \div HA \times A\Theta \div A\Theta^2 \div \frac{1}{3}AH^2$
$HA \times A\Theta + \frac{2}{3}HA^2$.

f. Math., hist. Abth. XXIV p. 181 nr. 14. cfr.

ιαντι (Eucl. V def. 17) erit
$A \times \Theta H + \frac{1}{3}HA^2 : \Theta A \times \Theta H + \frac{1}{3}HA^2 \div \Theta A^2$.

$HA^2 \div \Theta A^2 = \Theta A \times (\Theta H \div \Theta A) + \frac{1}{3}HA^2$
$= \Theta A \times HA + \frac{1}{3}HA^2$.

---

illo aliter descripta est, numeris additis. 14.

Basil., Torellius. *ποτί*] $\pi\varrho^0$ F; corr. Torel-
l F. *συναμφοτερα* F; corr. B. 15. $H\Theta A$
ter lin. 19, 21, 24, 25. 16. HA] (prius) MA F.
F; corr. B. ΘA] ΘE FV. 21. *ὑπὸ τῶν*]
Ξ *χωρίον* ed. Basil., Torellius.

ἔχει συναμφότερον τό τε ὑπὸ τᾶν ΘΑ, ΗΑ καὶ δύο τριταμόρια τοῦ ἀπὸ τᾶς ΗΑ ποτὶ συναμφότερον τό τε ὑπὸ τᾶν ΘΑ, ΗΑ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΗΑ. τὰ δὲ συναμφότερα τό τε ὑπὸ τᾶν ΘΑ, ΗΑ καὶ δύο τριταμόρια τοῦ ἀπὸ τᾶς ΗΑ ποτὶ συναμφότερον τό τε ὑπὸ τᾶν ΘΑ, ΗΑ καὶ τὸ τρίτον μέρος τοῦ ἀπὸ τᾶς ΗΑ τετραγώνου τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν ἔχει συναμφοτέρα ἃ τε ΘΑ καὶ δύο τριταμόρια τᾶς ΗΑ ποτὶ συναμφοτέραν τάν τε ΘΑ καὶ τὸ τρίτον μέρος τᾶς ΗΑ. δῆλον οὖν, ὅτι καὶ τὸ Ξ χωρίον ποτὶ τὸ Π χωρίον τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν συναμφοτέρα ἃ τε ΘΑ καὶ δύο τριταμόρια τᾶς ΗΑ ποτὶ συναμφότερον τάν τε ΘΑ καὶ τὸ τρίτον μέρος τᾶς ΗΑ.

---

1. ΘΑ] ΘΗ F, ut lin. 3. 4. ΘΑ] ΘΗ FV, ut lin. 8, 9, 12, 13. 5. συναμφοτερα F, uulgo. 6. ΘΑ, ΗΑ] ΘΗΑ F; corr. A. 11. Π] scripsi; Ν F, uulgo. 12. συναμφοτέραν? 13. τε] addidi, om. F, uulgo. In fine Ἀρχιμηδους περι ελικων F.

Eucl. V, 22]

$A \times AH + \frac{2}{3}HA^2 : HA \times A\Theta + \frac{1}{3}HA^2.$

$: HA + \frac{2}{3}HA^2 : \Theta A \times HA + \frac{1}{3}HA^2$

$= \Theta A + \frac{2}{3}HA : \Theta A + \frac{1}{3}HA.$

tur, esse etiam

$: \Pi = \Theta A + \frac{2}{3}HA : \Theta A + \frac{1}{3}HA.$

ANORUM AEQUILIBRIIS.

LIBRI II.

Ἐπιπέδων ἰσορροπιῶν ἢ κέντρα βαρῶν ἐπιπέδων α΄.

α΄. Λέγουμεθα τὰ ἴσα βάρεα ἀπὸ ἴσων μακέων ἰσορροπεῖν, τὰ δὲ ἴσα βάρεα ἀπὸ τῶν ἀνίσων μακέων μὴ ἰσορροπεῖν, ἀλλὰ ῥέπειν ἐπὶ τὸ βάρος τὸ ἀπὸ τοῦ μείζονος μάκεος.

β΄. εἴ κα βαρέων ἰσορροπεόντων ἀπό τινων μακέων ποτὶ τὸ ἕτερον τῶν βαρέων ποτιτεθῇ, μὴ ἰσορροπεῖν, ἀλλὰ ῥέπειν ἐπὶ τὸ βάρος ἐκεῖνο, ᾧ ποτετέθη.

γ΄. ὁμοίως δὲ καί, εἴ κα ἀπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν βαρέων ἀφαιρεθῇ τι, μὴ ἰσορροπεῖν, ἀλλὰ ῥέπειν ἐπὶ τὸ βάρος, ἀφ' οὗ οὐκ ἀφῃρέθη.

δ΄. τῶν ἴσων καὶ ὁμοίων σχημάτων ἐπιπέδων ἐφαρμοζομένων ἐπ' ἄλλαλα καὶ τὰ κέντρα τῶν βαρέων ἐφαρμόζει ἐπ' ἄλλαλα.

ε΄. τῶν δὲ ἀνίσων, ὁμοίων δὲ τὰ κέντρα τῶν βαρέων ὁμοίως ἐσσεῖται κείμενα. ὁμοίως δὲ λέγομεν σαμεῖα κεῖσθαι ποτὶ τὰ ὅμοια σχήματα, ἀφ' ὧν ἐπὶ τὰς ἴσας γωνίας ἀγομέναι εὐθεῖαι ποιέοντι γωνίας ἴσας ποτὶ τὰς ὁμολόγους πλευράς.

---

3. ισορροπ cum comp. ην uel ιν F, ut lin. 5 bis. 5. ισορροπειν F, ut lin. 7. 8. τι, μή Torellius. 9. εκεινω corr. Riualtus. 12. ἀφ'] corr. in εφ' manu 1 F. 14. ιληλα F; corr. Torellius, ut lin. 15. 15. ἐφαρμόζειν Torellius. 17. ἐσσεῖται] scripsi; εσται per comp. F, uulgo; εἶμεν Torellius. 17. λέγομεν F, uulgo. 19. ποιωντι F, uulgo.

aequilibriis siue de centris grauitatis planorum I.

imus[1]), aequalia pondera ex aequalibus
suspensa aequilibritatem seruare, aequa-
era ex inaequalibus longitudinibus sus-
ritatem non seruare, sed ad pondus e
ndine suspensum uergere.
nderibus e quibusdam longitudinibus sus-
libritatem seruantibus, alteri adiiciatur
libritatem ea non seruare, sed ad pondus,
sit aliquid, uergere.
em modo si ab altero pondere auferatur
quilibritatem non seruare, sed ad pondus,
ablatum sit, uergere.
ris planis et aequalibus et similibus con-
tiam grauitatis centra inter se congruunt.
arum uero inaequalium, sed similium
atis similiter posita erunt. puncta autem
milibus similiter posita esse dicimus, a
ad aequales angulos ducantur lineae, cum
er se respondentibus aequales angulos

[1]) *ιήδης τῶν ἀνισορροπιῶν ἀρχόμενος· αἰτούμεθα, βάρη ἀπὸ τῶν ἴσων μηκῶν ἰσορροπεῖν· καίτοι ξίωμα ἄν τις προσείποι.* Proclus in Eucl. p. 181, 18.

ς'. εἴ κα μεγέθεα ἀπό τινων μακέων ἰσορροπέωντι, καὶ τὰ ἴσα αὐτοῖς ἀπὸ τῶν αὐτῶν μακέων ἰσορροπήσει.

ζ'. παντὸς σχήματος, οὗ κα ἃ περίμετρος ἐπὶ τὰ αὐτὰ κοίλα ᾖ, τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐντὸς εἶμεν δεῖ τοῦ σχήματος. — τούτων δὲ ὑποκειμένων

α'.

Τὰ ἀπὸ ἴσων μακέων ἰσορροπέοντα βάρεα ἴσα ἐντί.

εἴπερ γὰρ ἄνισα ἐσσείται, ἀφαιρεθείσας ἀπὸ τοῦ μείζονος τᾶς ὑπεροχᾶς τὰ λοιπὰ οὐκ ἰσορροπησοῦντι, ἐπειδὴ ἰσορροπεόντων ἀπὸ τοῦ ἑτέρου ἀφῃρήται. ὥστε τὰ ἀπὸ τῶν ἴσων μακέων βάρεα ἰσορροπέοντα ἴσα ἐντί.

β'.

Τὰ ἀπὸ τῶν ἴσων μακέων ἄνισα βάρεα οὐκ ἰσορροπησοῦντι, ἀλλὰ ῥέψει ἐπὶ τὸ μεῖζον.

ἀφαιρεθείσας γὰρ τᾶς ὑπεροχᾶς ἰσορροπησοῦντι, ἐπειδὴ τὰ ἴσα ἀπὸ τῶν ἴσων μακέων ἰσορροπέοντι. ποτιτεθέντος οὖν τοῦ ἀφαιρεθέντος ῥέψει ἐπὶ τὸ μεῖζον, ἐπεὶ ἰσορροπεόντων τῷ ἑτέρῳ ποτετέθη.

---

2. *ἰσορροπήσειν* Torellius. 5. *ειναι* per comp. F; corr. Torellius. *δεῖν* Torellius. 7. α'] om. F; corr. Torellius. 11. *τι. ὥστε* Torellius. 13. β'] om. F; corr. Torellius. 14. *ἰσορροπησοῦντι*] scripsi; *ισορροπουντι* F, uulgo. 19. *τῶι ετερωι* F. *ποτετέθη*] scripsi; *ποτιτεθηι* F, uulgo; *ποτιτεθῆ τι* Torellius.

magnitudines e quibusdam longitudinibus aequilibritatem seruant, etiam magnitudines ɔs ex iisdem longitudinibus suspensae aequi- seruabunt.

Cuiuslibet figurae, cuius perimetrus in eandem ıua est[1]), centrum grauitatis intra figuram ɜse est. — His autem suppositis

I.

ra, quae ex aequalibus longitudinibus sus- quilibritatem seruant, aequalia sunt.

si inaequalia erunt, excessu a maiore ab- ae relinquuntur, aequilibritatem non serua- ıoniam aequilibritatem seruantibus ab altero ıblatum est [postul. 3]. quare[2]) quae ex aequa- ıgitudinibus suspensa aequilibritatem seruant, , sunt.

II.

dera inaequalia e longitudinibus aequalibus a aequilibritatem non seruabunt, sed ad maius

ı ablato excessu aequilibritatem seruabunt, quo- equalia ex aequalibus longitudinibus suspensa ıritatem seruant [postul. 1]. adiecto igitur, blatum est, ad maius uergent, quoniam aequi- ɜm seruantibus alteri aliquid adiectum est]].

---

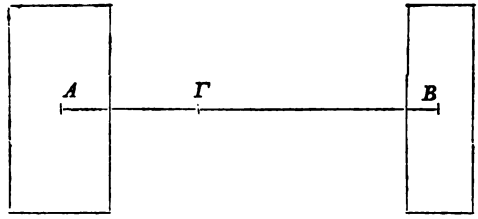
fr. de sph. et cyl. I def. 2.
Iam illud absurdum est ex postul. 1.

γ'.

Τὰ ἄνισα βάρεα ἀπὸ τῶν ἀνίσων μακέων ἰσορροπησοῦντι, καὶ τὸ μεῖζον ἀπὸ τοῦ ἐλάσσονος.

ἔστω ἄνισα βάρεα τὰ Α, Β, καὶ ἔστω μεῖζον τὸ Α, καὶ ἰσορροπεόντων ἀπὸ τῶν ΑΓ, ΓΒ μακέων. δεικτέον, ὅτι ἐλάσσων ἐστὶν ἡ ΑΓ τῆς ΓΒ.

μὴ γὰρ ἔστω ἐλάσσων. ἀφαιρεθείσης δὴ τῆς ὑπεροχῆς, ᾗ ὑπερέχει τὸ Α τοῦ Β, ἐπειδὴ ἰσορροπεόντων ἀπὸ τοῦ ἑτέρου ἀφῃρήται, ῥέψει ἐπὶ τὸ Β. οὐ ῥέψει δέ. εἴτε γὰρ ἴσα ἐστὶν ἡ ΓΑ τῇ ΓΒ, ἰσορροπησοῦντι· τὰ γὰρ ἴσα ἀπὸ τῶν ἴσων μακέων ἰσορροπέοντι· εἴτε μείζων ἡ ΓΑ τῆς ΓΒ, ῥέπει ἐπὶ τὸ Α· τὰ γὰρ ἴσα



ἀπὸ τῶν ἀνίσων μακέων οὐκ ἰσορροπέοντι, ἀλλὰ ῥέπει ἐπὶ τὸ ἀπὸ τοῦ μείζονος μάκεος. διὰ δὴ ταῦτα ἐλάσσων ἐστὶν ἡ ΑΓ τῆς ΓΒ. — φανερὸν δέ, ὅτι καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ἀνίσων μακέων ἰσορροπέοντα ἄνισά ἐντι, καὶ μεῖζόν ἐστι τὸ ἀπὸ τοῦ ἐλάσσονος.

δ'.

Εἴ κα δύο ἴσα μεγέθεα μὴ τὸ αὐτὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἔχωντι, τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν μεγεθέων συγ-

1. γ'] α' et ς' F. 3. μεῖζον] per comp. F, ut lin. 4. ἐλάσσονος] per comp. (in rasura), F, ut lin. 6, 7. 7. γάρ]

III.

a inaequalia ex inaequalibus longitudinibus
equilibritatem seruabunt[1]), et maius e minore
suspensum erit.

, B pondera inaequalia, et maius sit A, et
linibus $A\Gamma$, ΓB suspensa aequilibritatem
demonstrandum $A\Gamma < \Gamma B$.

inor ne sit. ablato igitur excessu, quo ex-
magnitudinem B, uergent ad B, quoniam
atem seruantibus ab altero aliquid ablatum
l. 3]. sed non uergent. nam siue $\Gamma A =$
ilibritatem seruabunt; aequalia enim ex ae-
longitudinibus suspensa aequilibritatem ser-
stul. 1]. siue $\Gamma A > \Gamma B$, ad A uergent;
ialia ex inaequalibus longitudinibus suspensa
tatem non seruant, sed ad pondus ex maiore
ne suspensum uergunt [postul. 1]. quare
$< \Gamma B$. — et adparet, etiam pondera, quae ex
bus longitudinibus suspensa aequilibritatem
inaequalia esse, et pondus e minore longitu-
pensum maius.[2])

IV.

iae magnitudines aequales idem centrum grauи-
n habent, magnitudinis ex utraque magnitu-

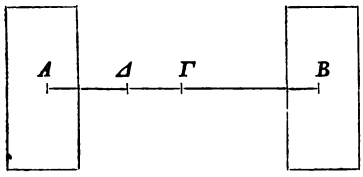
1. e. si pondera inaequalia aequilibritatem seruant, nes inaequales sunt.
onuersio est propositionis 3.

p. F. δή] scripsi; δε F, uulgo. 11. ἰσοῤῥοπέοντι] corr. Torellius. 14. ἐπί] om. F; corr. Torellius. F; corr. Torellius. 16. ισοῤῥοπεοντα F. 18. β′ F. τι F, uulgo.

κειμένου μεγέθεος κέντρον ἐσσείται τοῦ βάρεος τὸ μέσον τᾶς εὐθείας τᾶς ἐπιζευγνυούσας τῶν μεγεθέων τὰ κέντρα τοῦ βάρεος.

ἔστω τοῦ μὲν Α κέντρον τοῦ βάρεος τὸ Α, τοῦ δὲ Β τὸ Β. καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἀ ΑΒ τετμάσθω δίχα κατὰ τὸ Γ. λέγω, ὅτι τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν μεγεθέων συγκειμένου μεγέθεος κέντρον ἐστὶ τὸ Γ.

εἰ γὰρ μή, ἔστω τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν Α, Β μεγεθέων κέντρον τοῦ βάρεος τὸ Δ, εἰ δυνατόν. ὅτι γάρ ἐστιν ἐπὶ τᾶς ΑΒ, προδεδείκται. ἐπεὶ οὖν τὸ Δ σαμεῖον κέντρον ἐστὶν τοῦ βάρεος τοῦ ἐκ τῶν Α, Β συγκειμένου μεγέθεος, κατεχομένου τοῦ Δ ἰσορροπήσει. τὰ ἄρα Α, Β μεγέθεα ἰσορροπησοῦντι ἀπὸ τῶν ΑΔ, ΔΒ μακέων· ὅπερ ἀδύνατον· τὰ γὰρ ἴσα ἀπὸ τῶν ἀνίσων μακέων οὐκ ἰσορροπέοντι. δῆλον οὖν, ὅτι τὸ Γ κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος τοῦ ἐκ τῶν Α, Β συγκειμένου μεγέθεος.



ε'.

Εἴ κα τριῶν μεγεθέων τὰ κέντρα τοῦ βάρεος ἐπ' εὐθείας ἔωντι κείμενα, καὶ τὰ μεγέθεα ἴσον βάρος ἔχωντι, καὶ αἱ μεταξὺ τῶν κέντρων εὐθεῖαι ἴσαι ἔωντι, τοῦ ἐκ πάντων τῶν μεγεθέων συγκειμένου μεγέθεος κέντρον ἐσσείται τοῦ βάρεος τὸ σαμεῖον, ὃ καὶ τοῦ μέσου τὸ αὐτὸ κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος.

1. μεγεθους F, uulgo, ut lin. 7. ἐσσείται] scripsi; ουν per comp. F; ἔσται uulgo. 2. μεγεθ cum comp. ων F; corr. Torellius, ut lin. 6, 8. 5. τετμησθω F; corr. Torellius. 7. ἐστὶ τοῦ βάρεος Torellius. 8. μεγεθέων συγκειμένου μεγέθους

positae centrum grauitatis punctum medium
centra grauitatis magnitudinum iungentis.
centrum grauitatis magnitudinis *A*, *B* autem
inis *B*, et ducatur linea *AB* et in puncto
partes aequales secetur. dico, *Γ* punctum
[grauitatis] esse magnitudinis ex utraque
ine compositae.
si non est, sit punctum *Δ* centrum grauitatis
linis ex utraque magnitudine compositae, si
est. nam [centrum grauitatis] in linea *AB*
esse, antea demonstratum est.[1]) quoniam
nctum *Δ* centrum grauitatis est magnitudinis
compositae, aequilibritatem seruabit puncto
nto. itaque magnitudines *A*, *B* ex longitu-
AΔ, *ΔB* suspensae aequilibritatem seruabunt;
ri non potest. nam pondera aequalia ex longi-
s inaequalibus suspensa aequilibritatem non
[postul. 1]. adparet igitur, punctum *Γ* cen-
rauitatis esse magnitudinis ex *A*, *B* compositae.

V.

rium magnitudinum centra grauitatis in eadem
ecta posita sunt, et magnitudines eiusdem sunt
is, et lineae inter centra [grauitatis] positae
s sunt, magnitudinis ex omnibus magnitudini-
npositae centrum grauitatis erit punctum, quod
iediae magnitudinis centrum grauitatis est.

---

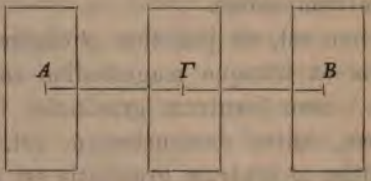
line dubio in libro *περὶ ζυγῶν*; Quaest. Arch. p. 32.

---

l., Torellius (non ABCD*). 11. *της* F; corr. Torellius. *δέδειπται* Eutocius. 16. *τοῦ*] *το* supra scripto *του* F. 18. *ισορροπεωντι* F; corr. Torellius. 21. *γ'* F.

ἔστω τρία μεγέθεα τὰ *A*, *B*, *Γ*, κέντρα δὲ αὐτῶν τοῦ βάρεος τὰ *A*, *B*, *Γ* σαμεῖα ἐπ' εὐθείας κείμενα. ἔστω δὲ τά τε *A*, *B*, *Γ* ἴσα, καὶ αἱ *AΓ*, *ΓB* ἴσαι εὐθεῖαι. λέγω, ὅτι τοῦ ἐκ πάντων τῶν μεγεθέων συγκειμένου μεγέθεος κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ *Γ* σαμεῖον.

ἐπεὶ γὰρ τὰ *A*, *B* μεγέθεα ἴσον βάρος ἔχει, κέν-



τρον ἐσσεῖται τοῦ βάρεος τὸ *Γ* σαμεῖον, ἐπειδὴ ἴσαι ἐντὶ αἱ *AΓ*, *ΓB*. ἔστιν δὲ καὶ τοῦ *Γ* κέντρον τοῦ βάρεος τὸ *Γ* σαμεῖον. δῆλον οὖν, ὅτι καὶ τοῦ ἐκ πάντων συγκειμένου μεγέθεος κέντρον ἐσσεῖται τοῦ βάρεος τὸ σαμεῖον, ὃ καὶ τοῦ μέσου κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος.

ΠΟΡΙΣΜΑ Α'.

Ἐκ δὴ τούτου φανερόν, ὅτι, ὁπόσων κα τῷ πλήθει περισσῶν μεγεθέων τὰ κέντρα τοῦ βάρεος ἐπ' εὐθείας ἑῶντι κείμενα, εἴ κα τά τε ἴσον ἀπέχοντα ἀπὸ τοῦ μέσου μεγέθεα ἴσον βάρος ἔχωντι, καὶ αἱ εὐθεῖαι αἱ μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτῶν ἴσαι ἑῶντι, τοῦ ἐκ πάντων τῶν μεγεθέων συγκειμένου μεγέθεος κέντρον ἐσσεῖται τοῦ βάρεος τὸ σαμεῖον, ὃ καὶ τοῦ μέσου αὐτῶν κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος.

---

2. *σημεια* F (qui in hoc libro fere *σαμεῖον* seruauit); corr. Torellius. 9. *οὖν*] addidi; om. F, uulgo. 13. ⌈ mg. F. 18. *τῶν κέντρων*] Torellius; *του κεντρου* F, uulgo.

sint tres magnitudines A, B, Γ, et centra grauitatis earum A, B, Γ puncta in eadem linea recta posita. et magnitudines A, B, Γ aequales sint, et lineae $A\Gamma$, ΓB aequales. dico, magnitudinis ex omnibus magnitudinibus compositae centrum grauitatis esse punctum Γ.

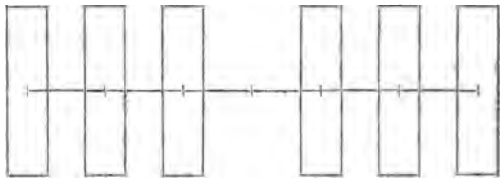
nam quoniam magnitudines A, B aequale pondus habent, centrum grauitatis erit punctum Γ, quoniam $A\Gamma = \Gamma B$ [prop. 4]. sed Γ etiam magnitudinis Γ centrum grauitatis est. adparet igitur, etiam magnitudinis ex omnibus compositae centrum grauitatis fore punctum, quod idem mediae magnitudinis centrum grauitatis est.

COROLLARIUM I.

Hinc manifestum est, quotcunque magnitudinum imparium numero centra grauitatis in eadem linea recta posita sint, si et magnitudines aequali spatio a media distantes aequale pondus habeant, et lineae inter centra earum positae aequales sint, magnitudinis ex omnibus magnitudinibus compositae centrum grauitatis fore punctum, quod idem mediae earum centrum grauitatis sit.

ΠΟΡΙΣΜΑ Β'.

Εἴ κα καὶ ἄρτια ἔωντι τῷ πλήθει τὰ μεγέθεα, καὶ τὰ κέντρα τοῦ βάρεος αὐτῶν ἐπ' εὐθείας ἔωντι



κείμενα, καὶ τὰ μέσα αὐτῶν καὶ τὰ ἴσα ἀπέχοντα ἀπ' αὐτῶν ἴσον βάρος ἔχωντι, καὶ αἱ μεταξὺ τῶν κέντρων εὐθεῖαι ἴσαι ἔωντι, τοῦ ἐκ πάντων τῶν μεγεθέων συγκειμένου μεγέθεος κέντρον ἐσσεῖται τοῦ βάρεος τὸ μέσον τᾶς εὐθείας τᾶς ἐπιζευγνυούσας τὰ κέντρα τοῦ βάρεος τῶν μεγεθέων, ὡς ὑπογεγράπται.

ϛ'.

Τὰ σύμμετρα μεγέθεα ἰσορροπέοντι ἀπὸ μακέων ἀντιπεπονθότως τὸν αὐτὸν λόγον ἐχόντων τοῖς βάρεσιν.

ἔστω σύμμετρα μεγέθεα τὰ Α, Β, ὧν κέντρα τὰ Α, Β· καὶ μᾶκος ἔστω τι τὸ ΕΔ, καὶ ὡς τὸ Α ποτὶ τὸ Β, οὕτως τὸ ΔΓ μᾶκος ποτὶ τὸ ΓΕ μᾶκος· δεικτέον, ὅτι τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν Α, Β συγκειμένου μεγέθεος κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος τὸ Γ.

ἐπεὶ γάρ ἐστιν ὡς τὸ Α ποτὶ τὸ Β, οὕτως τὸ ΔΓ ποτὶ τὸ ΓΕ, τὸ δὲ Α τῷ Β σύμμετρον, καὶ τὸ ΓΔ ἄρα τῷ ΓΕ σύμμετρον, τουτέστιν εὐθεῖα

4. *καὶ τὰ ἴσα ἀπέχοντα ἀπ' αὐτῶν*] addidi; om. F, uulgo; *καὶ ἐφ' ἑκάτερα τῶν μέσων* Barrowius; *πάντα τὰ μέσα* Nizzius. 5. *ἔχωντι*] scripsi; *εχοντι* F, uulgo. 10. *δ'* F. 11. *ισορρο-*

COROLLARIUM II.

Etiam si magnitudines pares sunt numero, et centra earum grauitatis in eadem linea recta posita sunt, et mediae magnitudines, quaeque ab iis aequali spatio distant, aequale pondus habent, et lineae inter centra [grauitatis] positae aequales sunt, magnitudinis ex omnibus magnitudinibus compositae centrum grauitatis erit medium punctum lineae centra grauitatis magnitudinum iungentis, sicut infra descriptum est.[1])

VI.

Magnitudines commensurabiles aequilibritatem seruant suspensae ex longitudinibus, quae in contraria proportione sunt ac pondera.

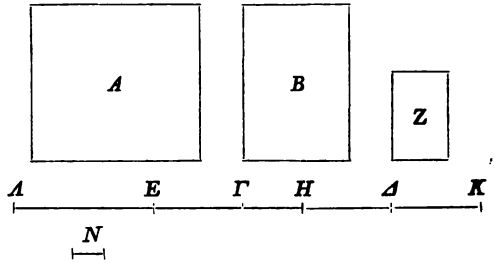
commensurabiles magnitudines sint A, B, quarum centra [grauitatis] sint puncta A, B. et longitudo sit aliqua $E\Delta$, et sit $A : B = \Delta\Gamma : \Gamma E$. demonstrandum, punctum Γ centrum grauitatis esse magnitudinis ex utraque simul A, B compositae.

nam quoniam est $A : B = \Delta\Gamma : \Gamma E$, et A, B commensurabiles sunt, etiam longitudines, h. e. lineae rectae, $\Gamma\Delta$, ΓE commensurabiles sunt [Eucl. X, 11];

1) Cfr. uol. I p. 13 not. 1. hic semel moneo, sermonem et disputandi rationem, quae in his duobus libris occurrat, ab ea, qua in ceteris libris usus sit Archimedes, aliquantum discrepare. hoc utrum recensioni posteriori debeatur, an ideo factum sit, quod adolescens hos libros ediderit, longioris disputationis est.

κειωντι F; corr. Riualtus. 12. αντιπεπονθοτων F (αν- supra scripsit manus 1); corr. Torellius. 15. προς per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 16. 16. οὕτως] per comp. F, ut infra saepius.

τᾷ εὐθείᾳ, ὥστε τῶν ΕΓ, ΓΔ ἐστι κοινὸν μέτρον. ἔστω δὴ τὸ Ν, καὶ κείσθω τᾷ μὲν ΕΓ ἴσα ἑκατέρα τᾶν ΔΗ, ΔΚ, τᾷ δὲ ΔΓ ἴσα ἁ ΕΛ. καὶ ἐπεὶ ἴσα ἁ ΔΗ



τᾷ ΓΕ, ἴσα καὶ ἁ ΔΓ τᾷ ΕΗ. ὥστε καὶ ἁ ΛΕ ἴσα τᾷ ΕΗ. διπλασία ἄρα ἁ μὲν ΛΗ τᾶς ΔΓ, ἁ δὲ ΗΚ τᾶς ΓΕ. ὥστε τὸ Ν καὶ ἑκατέραν τᾶν ΛΗ, ΗΚ μετρεῖ, ἐπειδήπερ καὶ τὰ ἡμίσεα αὐτᾶν. καὶ ἐπεί ἐστιν, ὡς τὸ Α ποτὶ τὸ Β, οὕτως ἁ ΔΓ ποτὶ ΓΕ, ὡς δὲ ἁ ΔΓ ποτὶ ΓΕ, οὕτως ἁ ΛΗ ποτὶ ΗΚ· διπλασία γὰρ ἑκατέρα ἑκατέρας· καὶ ὡς ἄρα τὸ Α ποτὶ τὸ Β, οὕτως ἁ ΛΗ ποτὶ ΗΚ. ὁσαπλασίων δέ ἐστιν ἁ ΛΗ τᾶς Ν, τοσαυταπλασίων ἔστω τὸ Α τοῦ Ζ. ἔστιν ἄρα ὡς ἁ ΛΗ ποτὶ Ν, οὕτως τὸ Α ποτὶ Ζ. ἔστι δὲ καὶ ὡς ἁ ΚΗ ποτὶ ΛΗ, οὕτως τὸ Β ποτὶ Α. δι' ἴσου ἄρα ἐστὶν ὡς ἁ ΚΗ ποτὶ Ν, οὕτως τὸ Β ποτὶ Ζ. ἰσάκις ἄρα πολλαπλασίων ἐστὶν ἁ ΚΗ τᾶς Ν καὶ τὸ Β τοῦ Ζ. ἐδείχθη δὲ τοῦ Ζ καὶ τὸ Α πολλαπλάσιον ἐόν. ὥστε τὸ Ζ τῶν Α, Β κοινόν ἐστι μέτρον. διαιρεθείσας οὖν τᾶς μὲν ΛΗ εἰς τὰς τᾷ Ν ἴσας, τοῦ δὲ Α εἰς τὰ τῷ Ζ ἴσα, τὰ ἐν τᾷ ΛΗ τμάματα ἰσομεγέθη τᾷ Ν ἴσα ἐσσεῖται τῷ πλήθει τοῖς ἐν τῷ Α τμαμά-

3. τᾶν] Torellius; των per comp. F, ut lin. 6. 6. εκατε

quare longitudinum $E\Gamma$, $\Gamma\Delta$ communis est mensura. sit igitur N, et ponatur $\Delta H = \Delta K = E\Gamma$ et $E\Delta = \Delta\Gamma$. et quoniam est $\Delta H = \Gamma E$, erit etiam $\Delta\Gamma = EH$; quare etiam $\Delta E = EH$. itaque $\Delta H = 2\Delta\Gamma$ et $HK = 2\Gamma E$. quare N etiam utramque lineam ΔH, HK metitur, quia dimidias metitur [Eucl. X, 12]. et quoniam est $A : B = \Delta\Gamma : \Gamma E$, sed $\Delta\Gamma : \Gamma E = \Delta H : HK$ (nam utraque [linearum ΔH, HK] duplo maior est utraque [linearum $\Delta\Gamma$, ΓE]), erit etiam $A : B = \Delta H : HK$. quoties autem linea N in linea ΔH continetur, toties contineatur Z in A. est igitur [Eucl. V def. 5] $\Delta H : N = A : Z$. sed etiam $KH : \Delta H = B : A$ [Eucl. V, 7 πόρισμα]. quare ex aequali [Eucl. V, 22] $KH : N = B : Z$. itaque quoties N in KH continetur, toties etiam Z in B continetur. sed demonstratum est, Z etiam A magnitudinem metiri; quare Z communis mensura est magnitudinum A, B. diuisa igitur linea ΔH in partes lineae N aequales, et magnitudine A in partes magnitudini Z aequales, partes lineae ΔH aequales lineae N numero aequales erunt partibus magnitudinis A magnitudini Z aequa-

---

cum comp. *ον* F; corr. Torellius. 7. *ημιση* F, uulgo. 8. *προς* per comp. F; corr. Torellius, ut semper in hac pagina. 12. *τοῦ*] *το* F. 17. *πολλαπλασι* cum comp. *ων* F; corr. Torellius. *ον* F, uulgo. 19. *τᾷ*] om. F; corr. BC. 20. *ισομεγεθη* F, uulgo. 21. *ἴσα*] *ισον* F; corr. BC. *ἐσσεῖται*] scripsi; *εσται* per comp. F; *ἐστι* uulgo. *τμαμασιν* F, uulgo.

τεσσιν ἴσοις ἐοῦσιν τῷ Ζ. ὥστε ἂν ἐφ' ἕκαστον τῶν τμαμάτων τῶν ἐν τᾷ ΑΗ ἐπιτεθῇ μέγεθος ἴσον τῷ Ζ τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἔχον ἐπὶ μέσου τοῦ τμάματος, τά τε πάντα μεγέθεα ἴσα ἐντὶ τῷ Α, καὶ τοῦ ἐκ πάντων συγκειμένου κέντρον ἐσσείται τοῦ βάρεος τὸ Ε. ἄρτιά τε γάρ ἐστι τὰ πάντα τῷ πλήθει, καὶ τὰ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ Ε ἴσα τῷ πλήθει διὰ τὸ ἴσαν εἶμεν τὰν ΑΕ τᾷ ΗΕ. ὁμοίως δὲ δειχθησέται, ὅτι καὶ εἴ κα ἐφ' ἕκαστον τῶν ἐν τᾷ ΚΗ τμαμάτων ἐπιτεθῇ μέγεθος ἴσον τῷ Ζ κέντρον τοῦ βάρεος ἔχον ἐπὶ τοῦ μέσου τοῦ τμάματος, τά τε πάντα μεγέθεα ἴσα ἐσσείται τῷ Β, καὶ τοῦ ἐκ πάντων συγκειμένου κέντρον τοῦ βάρεος ἐσσείται τὸ Δ. ἐσσείται οὖν τὸ μὲν Α ἐπικείμενον κατὰ τὸ Ε, τὸ δὲ Β κατὰ τὸ Δ. ἐσσείται δὴ μεγέθεα ἴσα ἀλλάλοις ἐπ' εὐθείας κείμενα, ὧν τὰ κέντρα τοῦ βάρεος ἴσα ἀπ' ἀλλάλων διέστακεν, συγκείμενα ἄρτια τῷ πλήθει. δῆλον οὖν, ὅτι τοῦ ἐκ πάντων συγκειμένου μεγέθεος κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος ἁ διχοτομία τᾶς εὐθείας τᾶς ἐχούσας τὰ κέντρα τῶν μέσων μεγεθέων. ἐπεὶ δ' ἴσαι ἐντὶ ἁ μὲν ΑΕ τᾷ ΓΔ, ἁ δὲ ΕΓ τᾷ ΔΚ, καὶ ὅλα ἄρα ἁ ΑΓ ἴσα τᾷ ΓΚ. ὥστε τοῦ ἐκ πάντων μεγέθεος κέντρον τοῦ βά-

---

1. ουσιν F, uulgo; ἐόντεσσιν? 2. τῷ] supra scripto α manu 1 F. 3. εχο cum comp. ον F. 6. καὶ τὰ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ Ε ἴσα τῷ πλήθει] addidi; om. F, uulgo. 7. ειναι per comp. F; corr. Torellius. 8. καί] scripsi; καν F, uulgo. 13. ἐσσείται] (alt.) scripsi; εσται per comp. F, ut lin. 14. 15. αλληλοις F; corr. Torellius, ut lin. 16. 20. μεγεθων F; corr. Torellius. ἐντί] scripsi; εἰσιν per comp. F, uulgo.

libus. itaque si in singulis partibus lineae ΔH magnitudo ponitur magnitudini Z aequalis centrum grauitatis in medio partis habens, omnes simul magnitudines magnitudini Δ aequales sunt, et magnitudinis ex omnibus compositae centrum grauitatis erit punctum E. nam et omnes simul pares sunt numero, et quae in utraque parte puncti E positae sunt, numero aequales, quia $\Delta E = HE$ [tum u. prop. 5 coroll. 2].[1]) similiter demonstrabimus, etiam si in singulis partibus lineae KH [lineae N aequalibus] magnitudo aequalis magnitudini Z ponatur centrum grauitatis in medio partis habens, omnes simul magnitudines magnitudini B aequales erunt, et centrum grauitatis magnitudinis ex omnibus compositae erit punctum Δ.[2]) itaque magnitudo Δ in E puncto posita erit, magnitudo autem B in Δ. et magnitudines quaedam inter se aequales in eadem linea recta positae erunt, quarum centra grauitatis aequali spatio inter se distent, omnes simul sumptae[3]) numero pares. adparet igitur, centrum grauitatis magnitudinis ex omnibus compositae medium fore punctum lineae eius, in qua centra magnitudinum mediarum[4]) posita sint. et quoniam $\Delta E = \Gamma\Delta$, et $E\Gamma = \Delta K$, erit igitur etiam $\Delta\Gamma = \Gamma K$. quare magnitudinis ex omnibus compositae centrum

1) Nam et omnes magnitudini Z aequales sunt, et spatia, quibus centra in eadem linea posita distant, lineae N aequalia.

2) Nam Z metitur magnitudinem B; tum u. prop. 5 coroll. 2 et not. 1.

3) Uereor, ne in uerbo *συγκείμενα* lin. 16 mendum lateat.

4) Ex prop. 5 coroll. 2; nam punctum medium totius lineae centra iungentis idem medium est lineae centra mediarum iungentis.

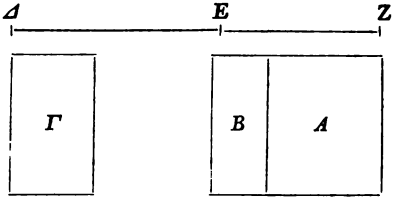
ρεος τὸ Γ σαμεῖον. τοῦ μὲν ἄρα Α κειμένου κατὰ τὸ Ε, τοῦ δὲ Β κατὰ τὸ Δ ἰσορροπησοῦντι κατὰ τὸ Γ.

ζ'.

Καὶ τοίνυν εἴ κα ἀσύμμετρα ἔωντι τὰ μεγέθεα, ὁμοίως ἰσορροπησοῦντι ἀπὸ μακέων ἀντιπεπονθότως τὸν αὐτὸν λόγον ἐχόντων τοῖς μεγέθεσιν.

ἔστω ἀσύμμετρα μεγέθεα τὰ ΑΒ, Γ, μάκεα δὲ τὰ ΔΕ, ΕΖ. ἐχέτω δὲ τὸ ΑΒ ποτὶ τὸ Γ τὸν αὐτὸν λόγον, ὃν καὶ τὸ ΕΔ ποτὶ τὸ ΕΖ μᾶκος. λέγω, ὅτι τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν ΑΒ, Γ κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ Ε.

εἰ γὰρ μὴ ἰσορροπήσει τὸ ΑΒ τεθὲν ἐπὶ τῷ Ζ τῷ Γ τεθέντι ἐπὶ τῷ Δ, ἤτοι μεῖζόν ἐστι τὸ ΑΒ τοῦ Γ



ἢ ὥστε ἰσορροπεῖν τῷ Γ, ἢ οὔ. ἔστω μεῖζον. καὶ ἀφῃρήσθω ἀπὸ τοῦ ΑΒ ἔλασσον τᾶς ὑπεροχᾶς, ἃ μεῖζόν ἐστι τὸ ΑΒ τοῦ Γ ἢ ὥστε ἰσορροπεῖν, ὥστε [τὸ] λοιπὸν τὸ Α σύμμετρον εἶμεν τῷ Γ. ἐπεὶ οὖν σύμμετρά ἐστι τὰ Α, Γ μεγέθεα, καὶ ἐλάσσονα λόγον ἔχει τὸ Α ποτὶ τὸ Γ, ἢ ἃ ΔΕ ποτὶ ΕΖ, οὐκ ἰσορροπησοῦντι τὰ Α, Γ ἀπὸ τῶν ΔΕ, ΕΖ μακέων, τεθέντος

---

3. ε' F. 5. αντιπεπονθοτ cum comp. ων F; corr. ed. Basil. 13. τῷ Δ] scripsi; το Δ F, uulgo. 14. ἢ] addidi cum B; om. F, uulgo. Γ, ἢ] ΓΗ F. τῷ Γ om. Eu-

punctum Γ. itaque magnitudine A in sita, B autem in Δ, ex puncto Γ sus- libritatem seruabunt.

VII.

n si incommensurabiles sunt magnitudines, aequilibritatem seruabunt ex longitudini- ie, quae in contraria proportione sunt ac s.

lines incommensurabiles sint AB, Γ, lon- tem aliquae ΔE, EZ, et sit $AB : \Gamma =$ dico, centrum grauitatis magnitudinis ex , Γ compositae esse punctum E.[1])

aequilibritatem non seruabunt AB magni- ncto Z posita, Γ uero in puncto Δ, aut AB magnitudine Γ, quam ut aequilibritatem non maior. sit maior, et a magnitudine itur magnitudo minor excessu, quo AB e Γ maior est, quam ut aequilibritatem ut, quae relinquitur magnitudo A, commen- it magnitudini Γ [u. Eutocius]. quoniam Γ magnitudines commensurabiles sunt, et $\Delta E : EZ$, magnitudines A, Γ ex longitu- E, EZ suspensae, ita ut A in puncto Z autem in puncto Δ, aequilibritatem non

agnitudine AB in Z posita, Γ autem in Δ.

μεῖζον] cum Eutocio; μειζων F, uulgo. ἤ] ad- uulgo. 17. τό] deleo cum Eutocio. ειναι per r. Torellius. τῷ] το F; corr. Torellius. 19. προς per comp. F; corr. Torellius. ισορο-

τοῦ μὲν *Α* ἐπὶ τῷ *Ζ*, τοῦ δὲ *Γ* ἐπὶ τῷ *Δ*. διὰ ταὐτὰ δ' οὐδ' εἰ τὸ *Γ* μεῖζόν ἐστιν ἢ ὥστε ἰσορροπεῖν τῷ *ΑΒ*.

η'.

Εἴ κα ἀπό τινος μεγέθεος ἀφαιρεθῇ τι μέγεθος μὴ τὸ αὐτὸ κέντρον ἔχον τῷ ὅλῳ, τοῦ λοιποῦ μεγέθεος κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος, ἐκβληθείσας τᾶς εὐθείας τᾶς ἐπιζευγνυούσας τὰ κέντρα τῶν βαρέων τοῦ τε ὅλου μεγέθεος καὶ τοῦ ἀφῃρημένου ἐπὶ τὰ αὐτά, ἐφ' ἃ τὸ κέντρον τοῦ ὅλου μεγέθεος, καὶ ἀπολαφθείσας τινὸς ἀπὸ [τᾶς] ἐκβληθείσας τᾶς ἐπιζευγνυούσας τὰ εἰρημένα κέντρα, ὥστε τὸν αὐτὸν ἔχειν λόγον ποτὶ τὰν μεταξὺ τῶν κέντρων, ὃν ἔχει τὸ βάρος τοῦ ἀφῃρημένου μεγέθεος ποτὶ τὸ τοῦ λοιποῦ βάρος, τὸ πέρας τᾶς ἀπολαφθείσας.

ἔστω μεγέθεός τινος τοῦ *ΑΒ* κέντρον τοῦ βαρέως τὸ *Γ*. καὶ ἀφῃρήσθω ἀπὸ τοῦ *ΑΒ* τὸ *ΑΔ*, οὗ κέντρον τοῦ βάρεος ἔστω τὸ *Ε*. ἐπιζευχθείσας δὲ τᾶς *ΕΓ* καὶ ἐκβληθείσας ἀπολελάφθω ἁ *ΓΖ* ποτὶ τὰν *ΓΕ* λόγον ἔχουσα τὸν αὐτόν, ὃν ἔχει τὸ *ΑΔ* μέγεθος ποτὶ τὸ *ΔΗ*. δεικτέον, ὅτι τοῦ *ΔΗ* μεγέθεος κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ *Ζ* σαμεῖον.

μὴ γάρ, ἀλλ' εἰ δυνατόν, ἔστω τὸ *Θ* σαμεῖον. ἐπεὶ οὖν τοῦ μὲν *ΑΔ* μεγέθεος κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ *Ε*, τοῦ δὲ *ΔΗ* τὸ *Θ* σαμεῖον, τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν *ΑΔ*, *ΔΗ* μεγεθέων κέντρον τοῦ βάρεος ἐσσεῖται

---

1. τῷ] scripsi cum B; το F, uulgo (bis). 2. τῷ *ΑΒ*] Torellius; το *Α* F, uulgo. 3. ϛ' F. 8. ἐφ' ἃ] scripsi; εφ ᾧ F, uulgo; ἐπί Torellius. 10. τᾶς] deleo. 11. προς της (compp.) F; corr. Torellius. 12. των αφηρημενων μεγεθων F; corr. ed. Basil. 13. προς per comp. F; corr. Torellius. 24. αμφοτερου F, uulgo. 25. βαρεως F.

rop. 6]. et eadem de causa hoc ne tum si Γ magnitudo maior est, quam ut cum ritatem seruet.[1])

VIII.

gnitudine aliqua magnitudo aufertur, cui m non est, quod toti, reliquae magnitu- m grauitatis est: producta linea centra ablatae magnitudinis iungenti in eandem qua est centrum totius magnitudinis, et a producta linea centra illa iungenti, ita habeat rationem ad lineam inter centra uam pondus magnitudinis ablatae ad pon- e, terminus ablatae.

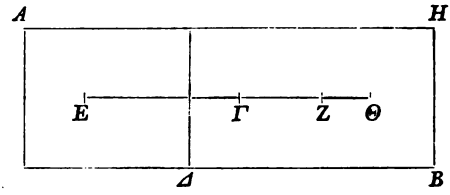
udinis cuiusdam AB centrum grauitatis sit AB auferatur $A\Delta$, cuius centrum grauiducta autem linea $E\Gamma$ et producta [uersus datur ΓZ, ita ut sit $\Gamma Z : \Gamma E = A\Delta : \Delta H$. ndum, centrum grauitatis magnitudinis ΔH um Z.

e sit, uerum, si fieri potest, sit punctum Θ. igitur magnitudinis $A\Delta$ centrum grauitatis gnitudinis autem ΔH punctum Θ, magni- utraque magnitudine $A\Delta$, ΔH compositae

—

onstratio imperfecta et paullo obscurior ita sup- cum $A : \Gamma < \Delta E : EZ$, ad punctum Δ uergent, on potest, cum minus excessu ablatum sit ab AB. o ratiocinandum, si Γ maior est. quare cum AB r sit neque minor, demonstratum est, quod propo-

ἐπὶ τᾶς ΕΘ τμαθείσας ὥστε τὰ τμάματα αὐτᾶς ἀντιπεπονθέμεν κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον τοῖς μεγέθεσιν. ὥστε οὐκ ἐσσείται τὸ Γ σαμεῖον κατὰ τὰν ἀνάλογον



τομὰν τᾷ εἰρημένᾳ. οὐκ ἄρα ἐστὶ τὸ Γ κέντρον τοῦ ἐκ τῶν ΑΔ, ΔΗ συγκειμένου μεγέθεος, τουτέστι τοῦ ΑΒ. ἔστι δέ· ὑπέκειτο γάρ. οὐκ ἄρα ἐστὶ τὸ Θ κέντρον βάρεος τοῦ ΔΗ μεγέθεος.

θ'.

Παντὸς παραλληλογράμμου τὸ κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐπὶ τᾶς εὐθείας τᾶς ἐπιζευγνυούσας τὰς διχοτομίας τᾶν κατ' ἐναντίον τοῦ παραλληλογράμμου πλευρᾶν.

ἔστω παραλληλόγραμμον τὸ ΑΒΓΔ, ἐπὶ δὲ τὰν διχοτομίαν τᾶν ΑΒ, ΓΔ ἃ ΕΖ. φαμὶ δή, ὅτι τοῦ ΑΒΓΔ παραλληλογράμμου τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐσσείται ἐπὶ τᾶς ΕΖ.

μὴ γάρ, ἀλλ' εἰ δυνατόν, ἔστω τὸ Θ, καὶ ἄχθω παρὰ τὰν ΑΒ ἃ ΘΙ. τᾶς δὲ δὴ ΕΒ διχοτομουμένας αἰεὶ ἐσσείται ποκὰ ἃ καταλειπομένα ἐλάσσων τᾶς ΙΘ. καὶ διῃρήσθω ἑκατέρα τᾶν ΑΕ, ΕΒ εἰς τὰς τᾷ ΕΚ

---

1. αντιπεποθενμεν F. 3. ἐσσείται] scripsi; εσται per comp. F, uulgo. 4. κέντρον τοῦ βάρεος Torellius. 7. βαρους . . μεγεθους F, uulgo. 8. ζ' F. 11. τας . . πλευρας F; corr. Torellius. 14. τᾶν] των per comp. F; corr. Torel-

itatis positum erit in linea $E\Theta$ ita diuisa, s in contraria ratione sint ac magnitu- 6 — 7]. [sed punctum Γ positum est ita diuisa, ut partes eius in contraria c magnitudines].[1]) quare punctum Γ in uam commemorauimus, respondenti posi- t. quare punctum Γ magnitudinis ex positae, h. e. magnitudinis AB, centrum rum est; hoc enim suppositum est. ita- Θ magnitudinis ΔH centrum grauitatis

IX.

parallelogrammi centrum grauitatis in ea m est, quae media puncta laterum sibi parallelogrammi iungit.

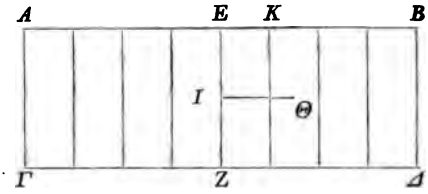
ogrammum sit $AB\Gamma\Delta$, et ad medium punc- a AB, $\Gamma\Delta$ [ducta sit] EZ. dico igitur, auitatis parallelogrammi $AB\Gamma\Delta$ in linea

sit, uerum, si fieri potest, sit Θ, et duca- ie AB parallela. itaque linea EB semper duas partes aequales diuisa, quae relinquando minor erit linea $I\Theta$. et utraque B in partes lineae EK aequales diuidatur,

pothesi; neque fieri potest, ut sit $\Gamma Z : \Gamma E$ aequartium lineae $\Gamma\Theta$. ceterum adparet, ante ὥστε a esse, quam hunc in modum expleo: τὸ δὲ Γ στι τμαθείσας, ὥστε τὰ τμάματα ἀντιπεπονθέμεν .

). 16. εσται per comp. F, uulgo. 19. ποκά] α F, uulgo. ά] addidi; om. F, uulgo.

ἴσας, καὶ ἀπὸ τῶν κατὰ τὰς διαιρεσίας σαμείων ἄχθωσαν παρὰ τὰν EZ. διαιρεθησέται δὴ τὸ ὅλον παραλληλόγραμμον εἰς παραλληλόγραμμά τινα ἴσα καὶ



ὁμοῖα τῷ KZ. τῶν οὖν παραλληλογράμμων τῶν ἴσων καὶ ὁμοίων τῷ KZ ἐφαρμοζομένων ἐπ' ἄλλαλα καὶ τὰ κέντρα τοῦ βάρεος αὐτῶν ἐπ' ἄλλαλα πεσοῦνται. ἐσσοῦνται δὴ μεγέθεά τινα, παραλληλόγραμμα ἴσα τῷ KZ, ἄρτια τῷ πλήθει, καὶ τὰ κέντρα τοῦ βάρεος αὐτῶν ἐπ' εὐθείας κείμενα, καὶ τὰ μέσα ἴσα, καὶ πάντα τὰ ἐφ' ἑκάτερα τῶν μέσων αὐτά τε ἴσα ἐντί, καὶ αἱ μεταξὺ τῶν κέντρων εὐθεῖαι ἴσαι. τοῦ ἐκ πάντων αὐτῶν ἄρα συγκειμένου μεγέθεος τὸ κέντρον ἐσσεῖται τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς εὐθείας τᾶς ἐπιζευγνυούσας τὰ κέντρα τοῦ βάρεος τῶν μέσων χωρίων. οὐκ ἔστι δὲ τὸ γὰρ Θ ἐκτός ἐστι τῶν μέσων παραλληλογράμμων φανερὸν οὖν, ὅτι ἐπὶ τᾶς EZ εὐθείας τὸ κέντροι ἐστὶ τοῦ βάρεος τοῦ ΑΒΓΔ παραλληλογράμμου.

ι'.

Παντὸς παραλληλογράμμου τὸ κέντρον τοῦ βάρεό ἐστι τὸ σαμεῖον, καθ' ὃ αἱ διαμέτροι συμπίπτοντι.

ἔστω παραλληλόγραμμον τὸ ΑΒΓΔ, καὶ ἐν αὐτ ἃ EZ δίχα τέμνουσα τὰς ΑΒ, ΓΔ, ἃ δὲ ΚΛ τὰς ΑΙ

1. διαιρεσ cum comp. ης F; διαιρέσεις uulgo. 3. τινα

is diuisionum [lineae] ducantur lineae EZ
itaque totum parallelogrammum in paral-
quaedam diuidetur parallelogrammo KZ
similia. parallelogrammis igitur aequa-
milibus parallelogrammo KZ inter se con-
etiam centra grauitatis eorum congruent
erunt igitur magnitudines quaedam, paral-
aequalia parallelogrammo KZ, numero
centra grauitatis earum in eadem linea
ita, et mediae magnitudines aequales, et
utraque parte mediarum positae et ipsae ae-
lineae inter centra positae aequales. itaque
grauitatis magnitudinis ex omnibus illis com-
ea linea positum erit, quae centra graui-
iorum mediorum iungit [prop. 5 coroll. 2].
est; nam punctum Θ extra parallelogramma
situm est.[1]) adparet igitur, centrum graui-
allelogrammi $AB\Gamma\Delta$ in linea EZ esse.

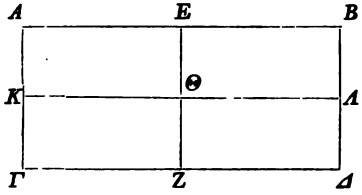
X.

uis parallelogrammi centrum grauitatis id
est, in quo diametri inter se concurrunt.
lelogrammum sit $AB\Gamma\Delta$, et in eo linea EZ
B, $\Gamma\Delta$ in duas partes aequales diuidens, $K\Delta$

m $EK < I\Theta$ ex hypothesi.

F, uulgo. 5. εφαρμοζομενον (ον comp.) F; corr. αλληλα F; corr. Torellius, ut lin. 6. 6. ανν cum F; corr. B mg. 12. εσται per comp. F, uulgo. 14. corr. V. 18. H' F.

ΒΔ. ἔστιν δὴ τοῦ ΑΒΓΔ παραλληλογράμμου τὸ κέν-
τρον τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς ΕΖ· δεδείκται γὰρ τοῦτο
διὰ ταὐτὰ δὲ καὶ ἐπὶ τᾶς ΚΛ. τὸ Θ ἄρα σαμεῖον



κέντρον τοῦ βάρεος. κατὰ δὲ τὸ Θ αἱ διαμέτροι τοῦ
παραλληλογράμμου πίπτοντι. ὥστε δεδείκται τὸ προ-
τεθέν.

ΑΛΛΩΣ.

ἔστιν δὲ καὶ ἄλλως τὸ αὐτὸ δεῖξαι.

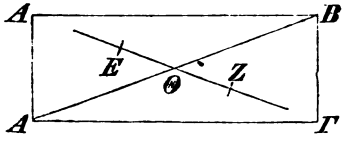
ἔστω παραλληλόγραμμον τὸ ΑΒΓΔ, διάμετρος δὲ
αὐτοῦ ἔστω ἃ ΔΒ. τὰ ἄρα ΑΒΔ, ΒΔΓ τρίγωνα
ἴσα ἐντὶ καὶ ὁμοῖα ἀλλάλοις, ὥστε ἐφαρμοζομένων ἐπ'
ἄλλαλα τῶν τριγώνων καὶ τὰ κέντρα τοῦ βάρεος αὐ-
τῶν ἐπ' ἄλλαλα πεσούνται. ἔστω δὴ τοῦ ΑΒΔ τρι-
γώνου κέντρον τοῦ βάρεος τὸ Ε σαμεῖον, καὶ ἐπεξεύχθω
ἃ ΕΘ καὶ ἐκβεβλήσθω, καὶ ἀπολελάφθω ἃ ΖΘ ἴσα
τᾷ ΘΕ. ἐφαρμοζομένου δὴ τοῦ ΑΒΔ τριγώνου ἐπὶ
τὸ ΒΔΓ τρίγωνον καὶ τιθεμένας τᾶς μὲν ΑΒ πλευ-
ρᾶς ἐπὶ τὰν ΔΓ, τᾶς δὲ ΑΔ ἐπὶ τὰν ΒΓ ἐφαρμόξει
καὶ ἃ ΘΕ εὐθεῖα ἐπὶ τὰν ΖΘ, καὶ τὸ Ε σαμεῖον ἐπὶ
τὸ Ζ πεσείται· ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τὸ κέντρον τοῦ βάρεος

7. ἄλλως] om. F, uulgo. 10. ΔΒ] ΑΒ F. 11. αλληλοις F; corr. Torellius, ut lin. 12, 13. εφαρμοζομενον F. Post σαμεῖον lin. 14 addunt ed. Basil. et Torellius: καὶ τετμήσθω (τετμάσθω) δίχα ἃ ΔΒ κατὰ τὸ Θ. 15. απειληφθω

as $A\Gamma$, $B\Delta$ eodem modo diuidens. itaque rauitatis parallelogrammi $AB\Gamma\Delta$ in linea n est; hoc enim demonstratum est [prop. 9]. de causa etiam in linea $K\Lambda$ est. itaque l centrum grauitatis est. in Θ autem puncto arallelogrammi concurrunt.[1]) quare demonst, quod proposuimus.

ALITER.

iam aliter idem demonstrari potest. logrammum sit $AB\Gamma\Delta$, et diametrus eius sit ne trianguli $AB\Delta$, $B\Delta\Gamma$ aequales et simi- Eucl. I, 34]. quare triangulis inter se con- etiam centra grauitatis eorum congruent



]. sit igitur punctum E centrum grauitatis $AB\Delta$, et ducatur linea $E\Theta$ et producatur, datur $Z\Theta$ aequalis lineae ΘE. itaque trian- Δ cum triangulo $B\Delta\Gamma$ congruente et posito 3 in $\Delta\Gamma$ et $A\Delta$ in $B\Gamma$, etiam linea ΘE cum ruet, et punctum E in Z cadet. uerum etiam m grauitatis trianguli $B\Delta\Gamma$ cadet [postul. 4. unctum Z centrum grauitatis est trianguli

tasse scribendum *συμπίπτοντι* lin. 5. ceterum cfr. ir Math., hist. Abth. XXIV p. 180 nr. 10.

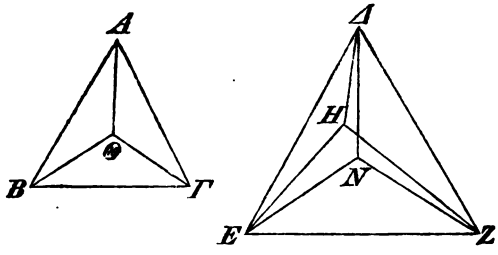
16. $AB\Delta$] $AB\Gamma\Delta$ FV. 17. $B\Delta\Gamma$] $A\Delta\Gamma$ FV. ζει F, uulgo; *ἐφαρμόσει* Torellius.

τοῦ $B\Delta\Gamma$ τριγώνου. ἐπεὶ οὖν τοῦ μὲν $AB\Delta$ τρι
γώνου κέντρον τοῦ βάρεος τὸ E σαμεῖον, τοῦ δὲ ΔB
τὸ Z, δῆλον, ὡς τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν τριγώνω
συγκειμένου μεγέθεος κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ μ
σον τᾶς EZ εὐθείας, ὅπερ ἐστὶ τὸ Θ σαμεῖον.

ια'.

Ἐὰν δύο τρίγωνα ὁμοῖα ἀλλάλοις ᾖ καὶ ἐν αὐτοῖ
σαμεῖα ὁμοίως κείμενα ποτὶ τὰ τρίγωνα, καὶ τὸ ἐ
σαμεῖον τοῦ, ἐν ᾧ ἐστι, τριγώνου κέντρον ᾖ τοῦ βα
ρεος, καὶ τὸ λοιπὸν σαμεῖον κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρε
τοῦ, ἐν ᾧ ἐστι, τριγώνου. ὁμοίως δὲ λέγομες σαμεῖ
κεέσθαι ποτὶ τὰ ὁμοῖα σχήματα, ἀφ' ὧν αἱ ἐπὶ τα
ἴσας γωνίας ἀγομέναι εὐθείαι ἴσας ποιέοντι γωνία
ποτὶ ταῖς ὁμολόγοις πλευραῖς.

ἔστω δύο τρίγωνα τὰ $AB\Gamma$, ΔEZ, καὶ ἔστω α
ἁ $A\Gamma$ ποτὶ ΔZ, οὕτως ἅ τε AB ποτὶ ΔE, καὶ ἁ B



ποτὶ EZ, καὶ ἐν τοῖς εἰρημένοις τριγώνοις σαμεῖα
ὁμοίως κείμενα ἔστω τὰ Θ, N ποτὶ τὰ $AB\Gamma$, ΔEZ
τρίγωνα, καὶ ἔστω τὸ Θ κέντρον τοῦ βάρεος τοῦ AB

1. $B\Delta\Gamma$] $A\Delta\Gamma$ F; corr. B. 2. τό] του per comp. F
6. Φ' F. 7. αλληλοις F; corr. Torellius. 8. προς per comp
F; corr. Torellius. 11. ὁμοίως δέ ad πλευραῖς delenda cen

quoniam trianguli $AB\Delta$ centrum graui-
tum E, trianguli autem $\Delta B\Gamma$ punctum Z,
nitudinis ex utroque triangulo compositae
ogrammi $AB\Gamma\Delta$] centrum grauitatis esse
dium lineae EZ, quod est punctum Θ.[1])

XI.

unt duo trianguli inter se similes et in
imiliter posita, et alterum punctum eius
quo est, centrum grauitatis est, etiam
nctum eius trianguli, in quo est, centrum
s. puncta autem in figuris similibus simi-
esse dicimus, a quibus quae ad aequales
antur lineae, cum lateribus inter se respon-
equales angulos efficiant.[2])

o trianguli $AB\Gamma$, ΔEZ, et sit

$\Gamma : \Delta Z = AB : \Delta E = B\Gamma : EZ$[3]),

gulis illis similiter posita sint puncta Θ, N,
tum centrum grauitatis sit trianguli $AB\Gamma$.

ex hypothesi est $E\Theta = \Theta Z$. audiendum est,
id esse punctum, in quo diametri concurrant.

quoque haec uerba ex postul. 5 inutiliter repetita
t, sed satius duxi, nunc saltem ea relinquere, cum
a eodem modo saepissime per totum hunc librum
qui loci aut omnes subditiui sunt aut omnes ge-
ueri similius sit, tum diiudicari poterit, si quando
e huius libri quaesitum erit.

sit $AB\Gamma \sim \Delta EZ$ (Eucl. VI, 4).

---

ius, censor Ienensis, Nizzius. λεγομεν F, uulgo.
F, uulgo; ποιῶντι Torellius. 14. προς per comp.
ellius, ut lin. 16 bis, 17, 18, p. 170, 9.

τριγώνου. λέγω, ὅτι καὶ τὸ *N* κέντρον βάρεός ἐστι τοῦ *ΔΕΖ* τριγώνου.

μὴ γάρ, ἀλλ' εἰ δυνατόν, ἔστω τὸ *Η* κέντρον βάρεος τοῦ *ΔΕΖ* τριγώνου. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ *ΘΔ*, *ΘΒ*, *ΘΓ*, *ΔΝ*, *ΕΝ*, *ΖΝ*, *ΔΗ*, *ΕΗ*, *ΖΗ*. ἐπεὶ οὖν ὅμοιόν ἐστι τὸ *ΑΒΓ* τρίγωνον τῷ *ΔΕΖ* τριγώνῳ, καὶ κέντρα τῶν βαρέων ἐστὶ τὰ *Θ*, *Η* σαμεῖα, τῶν δὲ ὁμοίων σχημάτων τὰ κέντρα τῶν βαρέων ὁμοίως ἐντὶ κείμενα, ὥστε ἴσας ποιησοῦντι γωνίας ποτὶ ταῖς ὁμολόγοις πλευραῖς ἕκαστον ἑκάσταις, ἴσα ἄρα ἃ ὑπὸ *ΗΔΕ* γωνία τᾷ ὑπὸ *ΘΑΒ*. ἀλλὰ ἃ ὑπὸ *ΘΑΒ* γωνία ἴσα ἐστὶ τᾷ ὑπὸ *ΕΔΝ* διὰ τὸ ὁμοίως κεῖσθαι τὰ *Θ*, *Ν* σαμεῖα. καὶ ἃ ὑπὸ *ΕΔΝ* γωνία ἄρα ἴσα ἐστὶ τᾷ ὑπὸ *ΕΔΗ*, ἃ μείζων τᾷ ἐλάσσονι· ὅπερ ἀδύνατον. οὐκ ἄρα οὔκ ἐστι κέντρον τοῦ βάρεος τοῦ *ΔΕΖ* τριγώνου τὸ *Ν* σαμεῖον. ἔστιν ἄρα.

ιβ'.

Εἴ κα δύο τρίγωνα ὁμοῖα ἔωντι, τοῦ δὲ ἑνὸς τριγώνου κέντρον ᾖ τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς εὐθείας, ἃ ἐντὶ ἀπό τινος γωνίας ἐπὶ μέσαν τὰν βάσιν ἀγομένα, καὶ τοῦ λοιποῦ τριγώνου τὸ κέντρον ἐσσείται τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς ὁμοίως ἀγομένας γραμμᾶς.

ἔστω δύο τρίγωνα τὰ *ΑΒΓ*, *ΔΕΖ*, καὶ ἔστω ὡς ἃ *ΑΓ* ποτὶ *ΔΖ*, οὕτως ἃ τε *ΑΒ* ποτὶ *ΔΕ*, καὶ ἃ *ΒΓ* ποτὶ *ΖΕ*. καὶ τμαθείσας τᾶς *ΑΓ* δίχα κατὰ τὸ *Η* ἐπεζεύχθω ἃ *ΒΗ*, καὶ ἔστω τὸ κέντρον τοῦ βάρεος τοῦ

---

10. ἕκαστον ἑκάσταις] Quaest. Arch. p. 144; ἑκάσταν ἑκάστᾳ Torellius. ισηι F; corr. Torellius. 12. *ΕΔΗ* F. 13. *ΕΔΗ* et *ΕΔΝ* F, uulgo; permutaui propter sequens ἃ μείζων τᾷ ἐλάσσονι. 17. ι' F. 24. προς per comp. F (bis); corr. Torellius, ut lin. 25.

dico, etiam N punctum centrum grauitatis esse trianguli ΔEZ.

nam ne sit, sed si fieri potest, punctum H centrum grauitatis sit trianguli ΔEZ. et ducantur lineae ΘA, ΘB, $\Theta\Gamma$, ΔN, EN, ZN, ΔH, EH, ZH. iam quoniam similes sunt trianguli $AB\Gamma$, ΔEZ, et centra grauitatis sunt puncta Θ, H, et similium figurarum centra grauitatis similiter posita sunt [postul. 4], ita ut singula cum singulis lateribus inter se respondentibus aequales angulos efficiant [postul. 5], erit igitur

$$\angle H\Delta E = \angle \Theta AB.$$

sed $\angle \Theta AB = \angle E\Delta N$, quia puncta Θ, N similiter posita sunt [postul. 5]. quare etiam angulus $E\Delta N$ aequalis est angulo $E\Delta H$, maior minori; quod fieri non potest. quare fieri non potest, ut N punctum centrum grauitatis trianguli ΔEZ non sit. est igitur.

XII.

Si dati sunt duo trianguli similes, alterius autem trianguli centrum grauitatis in ea linea positum est, quae ab angulo aliquo ad mediam basim[1]) ducta est, etiam reliqui trianguli centrum grauitatis in linea similiter ducta positum erit.

duo trianguli sint $AB\Gamma$, ΔEZ, et sit

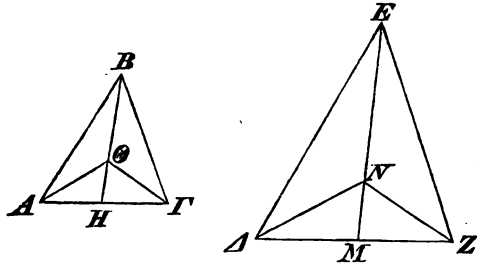
$$A\Gamma : \Delta Z = AB : \Delta E = B\Gamma : ZE$$

[cfr. p. 169 not. 3]. et linea $A\Gamma$ in puncto H in duas partes aequales diuisa ducatur linea BH, et

1) H. e. latus angulo oppositum.

ΑΒΓ τριγώνου ἐπὶ τᾶς ΒΗ τὸ Θ. λέγω, ὅτι καὶ τ
ΕΔΖ τριγώνου κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐπὶ τ
ὁμοίως ἀγομένας εὐθείας.

τετμάσθω ἁ ΔΖ δίχα κατὰ τὸ Μ, καὶ ἐπεζεύχ



ἁ ΕΜ, καὶ πεποιήσθω, ὡς ἁ ΒΗ ποτὶ ΒΘ, οὕτως
ΜΕ ποτὶ ΕΝ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΘ, ΘΓ, ΔΝ
ΝΖ. ἐπεί ἐστι τᾶς μὲν ΓΑ ἡμίσεια ἁ ΑΗ, τᾶς δὲ
ΔΖ ἡμίσεια ἁ ΔΜ, ἔστιν ἄρα καί, ὡς ἁ ΒΑ ποτὶ
ΕΔ, οὕτως ἁ ΑΗ ποτὶ ΔΜ· καὶ περὶ ἴσας γωνίας
αἱ πλευραὶ ἀνάλογον ἐντι. ἴσα τε ἄρα ἐστὶν ἁ ὑπὸ
ΑΗΒ γωνία τᾷ ὑπὸ ΔΜΕ, καί ἐστιν ὡς ἁ ΑΗ ποτὶ
ΔΜ, οὕτως ἁ ΒΗ ποτὶ ΕΜ. ἔστιν δὲ καί, ὡς ἁ ΒΗ
ποτὶ ΒΘ, οὕτως ἁ ΜΕ ποτὶ ΕΝ. καὶ δι' ἴσου ἄρα
ἐστίν, ὡς ἁ ΑΒ ποτὶ ΔΕ, οὕτως ἁ ΒΘ ποτὶ ΕΝ
καὶ περὶ ἴσας γωνίας αἱ πλευραὶ ἀνάλογον ἐντι. εἰ δ
τοῦτο, ἴσα ἐστὶν ἁ ὑπὸ ΒΑΘ γωνία τᾷ ὑπὸ ΕΔΝ. ὥστε
καὶ λοιπὰ ἁ ὑπὸ ΘΑΓ γωνία ἴσα ἐστὶ τᾷ ὑπὸ ΝΔΖ γωνίᾳ
διὰ τὰ αὐτὰ δὲ ἁ μὲν ὑπὸ ΒΓΘ γωνία ἴσα ἐστὶ τᾷ ὑπὸ
ΕΖΝ, ἁ δὲ ὑπὸ ΘΓΗ τᾷ ὑπὸ ΝΖΜ ἴσα. ἐδείχθη

---

3. ὁμοίως] supra -ως in F manu 2 scriptum est α. πεποιήσθω] γεγονέτω ed. Basil., Torellius. ποτί] προς p comp. F; corr. Torellius, ut lin. 6, 8, 9, 11, 12, 13 bis, 14 bi 6. ΑΘ] ΒΘ FV. ΔΝ] ΔΗ F, ut uidetur; V. etiam

tatis trianguli $\Delta B\Gamma$ in linea BH posi-
Θ. dico, etiam trianguli ΔEZ centrum
inea similiter ducta positum esse.
nea ΔZ in puncto M in duas partes
ucatur linea EM, et fiat[1])

$$BH : B\Theta = ME : EN.$$

ineae $A\Theta$, $\Theta\Gamma$, ΔN, NZ. iam quoniam
ΓA et $\Delta M = \frac{1}{2}\Delta Z$, erit etiam

$$BA : E\Delta = AH : \Delta M^{2});$$

uales angulos[3]) comprehendentia propor-
quare erit $\angle AHB = \Delta ME$ [Eucl. VI, 6]
$= BH : EM$ [Eucl. VI, 4]. est autem
$B\Theta = ME : EN$ [ex hypothesi]. quare
quali erit $AB : \Delta E = B\Theta : EN$[4]); et la-
s angulos[5]) comprehendentia proportionalia
i est, erit $\angle BA\Theta = E\Delta N$ [Eucl. VI, 6].
qui relinquitur[6]) angulus $\Theta A\Gamma = N\Delta Z$.
ə causis erit

$$\Gamma\Theta = EZN \text{ et } \angle\Theta\Gamma H = NZM.$$

σθω lin. 5 pro γεγονέτω uestigium recensionis
; u. Quaest. Arch. p. 70.
x hypothesi est $BA : E\Delta = A\Gamma : \Delta Z$.
$AH = E\Delta M$, quia $AB\Gamma \sim \Delta EZ$.
ναλλάξ erit $AH : BH = \Delta M : EM$; tum u. Eucl.

$\Delta B\Theta = \Delta EN$ ex Eucl. VI, 6; u. lin. 8 sq.
lato $\angle BA\Theta$ ab BAH et $E\Delta N$ ab $E\Delta M$, aequa-
alibus (Eucl. I κοιν. ἐννν. 3).

N praebet F. 7. NZ] HZ FV. ἐπεὶ οὖν
H] ΔN F; corr. manus 1. 10. ἐντι] scripsi;
. F, ut lin. 15. 17. ἀ] addidi; om. F, uulgo.

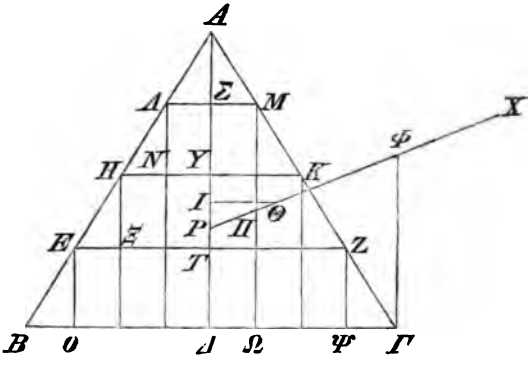
δὲ καὶ ἃ ὑπὸ *ΑΒΘ* τᾷ ὑπὸ *ΔΕΜ* ἴσα. ὥστε καὶ λοιπὰ ἃ ὑπὸ *ΘΒΓ* γωνία ἴσα ἐστὶ τᾷ ὑπὸ *ΝΕΖ*. διὰ ταῦτα δὴ πάντα ὁμοίως κείται τὰ *Θ*, *Ν* σαμεῖα [καὶ τὰς ὁμολόγους πλευρὰς ἴσας γωνίας ποιεῖ]. ἐπεὶ οὖν ὁμοίως κείται τὰ *Θ*, *Ν* σαμεῖα, καί ἐστι τὸ *Θ* κέντρον τοῦ βάρεος τοῦ *ΑΒΓ* τριγώνου, καὶ τὸ *Ν* ἄρα κέντρον βάρεος τοῦ *ΔΕΖ*.

ιγ'.

Παντὸς τριγώνου τὸ κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς εὐθείας, ἃ ἐστιν ἔκ τινος γωνίας ἐπὶ μέσαν ἀγομένα τὰν βάσιν.

ἔστω τρίγωνον τὸ *ΑΒΓ*, καὶ ἐν αὐτῷ ἃ *ΑΔ* ἐπὶ μέσαν τὰν *ΒΓ* βάσιν. δεικτέον, ὅτι ἐπὶ τᾶς *ΑΔ* τὸ κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος τοῦ *ΑΒΓ*.

μὴ γάρ, ἀλλ' εἰ δυνατόν, ἔστω τὸ *Θ*, καὶ διὰ τού-



του παρὰ τὰν *ΒΓ* ἄχθω ἃ *ΘΙ*. ἀεὶ δὴ δίχα τεμνομένας τᾶς *ΔΓ* ἐσσείται ποκὰ ἃ καταλειπομένα ἐλάσ-

3. ταῦτα] Torellius; τα αυτα F, uulgo. 4. καὶ ἴσας To-

st $\angle AB\Theta = \Delta EM$.[1]) quare etiam
gulus $\Theta B\Gamma = NEZ$. itaque prop-
uncta Θ, N similiter posita sunt
s respondentibus aequales angulos
oniam puncta Θ, N similiter posita
grauitatis trianguli $AB\Gamma$ est, etiam
tis erit trianguli ΔEZ [prop. 11].

XIII.

uli centrum grauitatis in ea linea
ab angulo aliquo ad mediam basim[4])

$AB\Gamma$, et in eo linea $A\Delta$ ad me-
[ducta]. demonstrandum, centrum
li $AB\Gamma$ in linea $A\Delta$ positum esse.
erum, si fieri potest, sit punctum Θ,
ΘI lineae $B\Gamma$ parallela. linea igitur
ceps in duas partes aequales diuisa,

sq.; u. not. 5.
$AB\Theta + B\Gamma\Theta + \Theta\Gamma H + HA\Theta + \Theta AB$
. trianguli $AB\Gamma$, et
$ZN + NZM + M\Delta N + N\Delta E$
trianguli ΔEZ, aequalibus ab aequalibus.
ἀς ὁμολόγους πλευράς lin. 3 necessario ad
ίας ποιεῖ trahenda sunt, et omnia haec
ribuo.
t. 1.

---

zzius. 8. ια′ F. 10. τινος] scripsi;
σα F. αναγομενα F; corr. Torellius et
ὲ τούτου] scripsi; δια του F, uulgo; διὰ
d. Basil., Torellius. 17. ἐσσεῖται] scripsi;
uulgo. αποκα F; corr. Torellius.

σων τᾶς ΘΙ· καὶ διηρήσθω ἑκατέρα τᾶν ΒΔ, ΔΓ
τὰς ἴσας, καὶ διὰ τᾶν τομᾶν παρὰ τὰν ΑΔ ἄχθωσ
καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ ΕΖ, ΗΚ, ΛΜ. ἐσσούνται
αὐταὶ παρὰ τὰν ΒΓ. τοῦ δὴ παραλληλογράμμου τ
μὲν ΜΝ τὸ κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς Τ
τοῦ δὲ ΚΞ τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς ΤΤ, τ
δὲ ΖΟ ἐπὶ τᾶς ΤΔ. τοῦ ἄρα ἐκ πάντων συγκειμέ
μεγέθεος τὸ κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐπὶ τᾶς Σ
εὐθείας. ἔστω δὴ τὸ Ρ, καὶ ἐπεξεύχθω ἀ ΡΘ καὶ
βεβλήσθω, καὶ ἄχθω παρὰ τὰν ΑΔ ἀ ΓΦ. τὸ
ΑΔΓ τρίγωνον ποτὶ πάντα τὰ τρίγωνα τὰ ἀπὸ τ
ΑΜ, ΜΚ, ΚΖ, ΖΓ ἀναγεγραμμένα ὁμοῖα τῷ ΑΖ
τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν ἔχει ἀ ΓΑ ποτὶ ΑΜ, δ
τὸ ἴσας εἶμεν τὰς ΑΜ, ΜΚ, ΖΓ, ΚΖ. ἐπεὶ δὲ τ
τὸ ΑΔΒ τρίγωνον ποτὶ πάντα τὰ ἀπὸ τᾶν ΑΛ, Λ
ΗΕ, ΕΒ ἀναγεγραμμένα ὁμοῖα τρίγωνα τὸν αὐτ
ἔχει λόγον, ὃν ἀ ΒΑ ποτὶ ΑΛ, τὸ ἄρα ΑΒΓ τρίγ
νον ποτὶ πάντα τὰ εἰρημένα τρίγωνα τοῦτον ἔχει τ
λόγον, ὃν ἔχει ἀ ΓΑ ποτὶ ΑΜ. ἀλλὰ ἀ ΓΑ πο
ΑΜ μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἀ ΦΡ ποτὶ ΡΘ. ὁ γ
τᾶς ΓΑ ποτὶ ΑΜ λόγος ὁ αὐτός ἐστι τῷ [ὅλας] τ
ΦΡ ποτὶ ΡΠ διὰ τὸ ὁμοῖα εἶμεν τὰ τρίγωνα. κ
τὸ ΑΒΓ ἄρα τρίγωνον ποτὶ τὰ εἰρημένα μείζονα λόγ

---

1. ΘΙ] ΘΙΕ FV. τᾶν] των per comp. F; corr. Tor
lius, ut lin. 11, 15. 2. των τομων F, uulgo. 3. εσουνται
corr. Torellius. 7. ΖΟ] ΖΘ FV. 9. ἔστω] εσται per com
F; corr. Torellius. 13. προς per comp. F; corr. Torelli
ut lin. 17, 19 bis, 20, 21, 22, 23. 14. ειναι per comp.
corr. Torellius. ΜΚ] ΜΖ F; corr. B*. ΚΖ, ΖΓ B*, ε
Basil., Torellius. 19. ἀλλὰ ἀ ΓΑ ποτὶ ΑΜ in mg. F.
ὅλας] deleo cum Eutocio. 22. ειναι per comp. F; corr. T

relinquitur, minor erit linea ΘI, et $B\Delta$, $\Delta\Gamma$ in partes [illi] aequales diui- puncta sectionum [lineae] parallelae antur, et ducantur lineae EZ, HK, ΛM. ae $B\Gamma$ parallelae erunt [u. Eutocius]. logrammi MN centrum grauitatis in itum erit, parallelogrammi autem K logrammi autem ZO in $T\Delta$ [prop. 9]. dinis ex omnibus compositae centrum linea $\Sigma\Delta$ positum erit [prop. 4]. sit ucatur $P\Theta$ et producatur, et lineae $A\Delta$ tur $\Gamma\Phi$. triangulus igitur $A\Delta\Gamma$ ad ulos triangulo $A\Delta\Gamma$ similes, qui in K, KZ, $Z\Gamma$ constructi sunt, eam ratio- uam $\Gamma A : AM$, quia lineae AM, MK, uales sunt[1]) [u. Eutocius]. et quoniam ulus $A\Delta B$ ad omnes triangulos similes , ΛH, HE, EB constructos eandem ra- , quam $BA : A\Lambda$, triangulus igitur $AB\Gamma$ los triangulos eam rationem habet, quam AM.[2]) sed $\Gamma A : AM > \Phi P : P\Theta$; nam $\Phi P : P\Pi$, quia trianguli similes sunt[3])]. quare etiam triangulus $AB\Gamma$ ad eos,

1) praebet *εἶμεν τὰς εὐθείας* lin. 14; quare lin. 14 ab interpolatore pro genuino substitutas dine).

2) ium summae triangulorum s et s_1. erit $: s = \Gamma A : AM$, $A\Delta B : s_1 = BA : A\Lambda$; $= BA : A\Lambda$, quia $AM \neq B\Gamma$ (Eucl. VI, 2). ita $\Delta B = s : s_1$; unde *συνθέντι*:

$$AB\Gamma : A\Delta B = s + s_1 : s_1;$$

$+ s_1 = A\Delta B : s_1 = BA : A\Lambda = \Gamma A : AM$.

3) *διὰ τὸ ὁμοῖα εἶμεν τὰ τρίγωνα* lin. 22 non ha-

ἔχει, ἥπερ ἡ ΦΡ ποτὶ ΡΘ. ὥστε καὶ διελόντι τὰ ΜΝ, ΚΞ, ΖΟ παραλληλόγραμμα ποτὶ τὰ καταλειπόμενα τρίγωνα μείζονα λόγον ἔχει, ἥπερ ἡ ΦΘ ποτὶ ΘΡ. γεγονέτω οὖν ἐν τῷ τῶν παραλληλογράμμων ποτὶ τὰ τρίγωνα λόγῳ ἡ ΧΘ ποτὶ ΘΡ. ἐπεὶ οὖν ἐστί τι μέγεθος τὸ ΑΒΓ, οὗ τὸ κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ Θ, καὶ ἀφῃρήται ἀπ' αὐτοῦ μέγεθος τὸ συγκείμενον ἐκ τῶν ΜΝ, ΚΞ, ΖΟ παραλληλογράμμων, καί ἐστιν τοῦ ἀφῃρημένου μεγέθεος κέντρον τοῦ βάρεος τὸ Ρ σαμεῖον, τοῦ ἄρα λοιποῦ μεγέθεος τοῦ συγκειμένου ἐκ τῶν περιλειπομένων τριγώνων κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐπὶ τᾶς ΡΘ εὐθείας ἐκβληθείσας εὐθείας ἀπολαφθείσας ποτὶ τὰν ΘΡ τοῦτον ἐχούσας τὸν λόγον, ὃν ἔχει τὸ ἀφαιρεθὲν μέγεθος ποτὶ τὸ λοιπόν. τὸ ἄρα Χ σαμεῖον κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος τοῦ συγκειμένου μεγέθεος ἐκ τῶν περιλειπομένων· ὅπερ ἀδύνατον. τᾶς γὰρ διὰ τοῦ Χ εὐθείας παρὰ τὰν ΑΔ ἀγομένας ἐν τῷ ἐπιπέδῳ ἐπὶ ταὐτὰ πάντα ἐντί, τουτέστιν ἐπὶ θάτερον μέρος. δῆλον οὖν τὸ προτεθέν.

ΑΛΛΩΣ ΤΟ ΑΥΤΟ.

ἔστω τρίγωνον τὸ ΑΒΓ, καὶ ἄχθω ἡ ΑΔ ἐπὶ μέσαν τὰν ΒΓ. λέγω, ὅτι ἐπὶ τᾶς ΑΔ τὸ κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος τοῦ ΑΒΓ τριγώνου.

μὴ γάρ, ἀλλ' εἰ δυνατόν, ἔστω τὸ Θ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἵ τε ΑΘ, ΘΒ, ΘΓ καὶ αἱ ΕΔ, ΖΕ ἐπὶ μέ-

---

1. ἔχει] om. F. προς per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 2, 3, 4, 5. 8. ΚΖ, ΞΟ F. 12. ΡΘ] ΕΘ FV. εὐθείας] (alt.) scripsi; και F, uulgo. 13. ποτί] Torellius; επι F, uulgo. 17. τάν] compendio singulari F. 18. πάντα ἐντί] ἐσσείται πάντα τὰ κέντρα (τρίγωνα?) Eutocius.

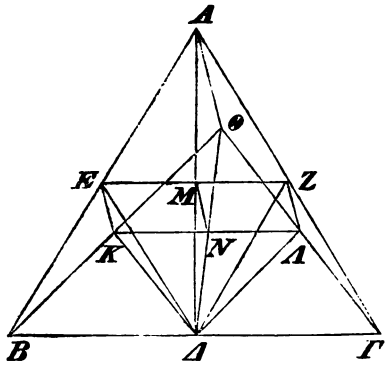
ostrauimus, maiorem rationem habet, quam
quare etiam dirimendo parallelogramma
O ad triangulos reliquos maiorem ratio-
quam $\Phi\Theta : \Theta P$.[1]) fiat igitur rationi par-
orum et triangulorum aequalis ratio
$X\Theta : \Theta P$.[2])
m est magnitudo quaedam $AB\Gamma$, cuius
uitatis est Θ, et ab ea magnitudo ablata
mposita est ex parallelogrammis MN, $K\Xi$,
gnitudinis ablatae centrum grauitatis est
, reliquae igitur magnitudinis, quae ex
elictis composita est, centrum grauitatis in
nea $P\Theta$ positum est, linea ab ea abscisa,
P eam rationem habet, quam magnitudo
reliquam [prop. 8]. itaque punctum X cen-
itatis est magnitudinis ex [triangulis] re-
positae; quod fieri non potest. nam omnes
in eadem parte sunt lineae per X in plano
eae $A\Delta$ parallelae, h. e. in altera parte.
stat propositum.[3])

IDEM ALITER.

ngulus $AB\Gamma$, et ducatur $A\Delta$ ad mediam
centrum grauitatis trianguli $AB\Gamma$ in linea
m esse.
sit, uerum, si fieri potest, sit Θ, et ducan-
$A\Theta$, ΘB, $\Theta\Gamma$, et lineae $E\Delta$, ZE ad me-

Pappus VII, 45 p. 684 et supra uol. I p. 235 not. 1.
ret enim, $X\Theta$ maiorem esse quam $\Phi\Theta$ (Eucl. V, 8).
ipsa satis adparet ex postul. 7, sed uerba Archi-
riora sunt, nec ea Eutocius intellexisse uidetur.

σας τὰς BA, $A\Gamma$, καὶ παρὰ τὰν $A\Theta$ ἄχθωσαν αἱ EK, ZA, καὶ ἐπεξεύχθωσαν αἱ KA, $A\Delta$, ΔK, $\Delta\Theta$, MN. ἐπεὶ ὁμοῖόν ἐστι τὸ $AB\Gamma$ τρίγωνον τῷ $\Delta Z\Gamma$ τριγώνῳ διὰ τὸ παράλληλον εἶμεν τὰν BA τᾷ $Z\Delta$, καί ἐστι τοῦ $AB\Gamma$ τριγώνου κέντρον τοῦ βάρεος τὸ Θ σαμεῖον, καὶ τοῦ $Z\Delta\Gamma$ ἄρα τριγώνου κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ A σαμεῖον. ὁμοίως γάρ ἐντι κείμενα τὰ Θ, A σαμεῖα ἐν ἑκατέρῳ τῶν τριγώνων, ἐπειδήπερ ποτὶ τὰς ὁμολόγους πλευρὰς ἴσας ποιέοντι γωνίας· φανερὸν γὰρ τοῦτο. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τοῦ EBA κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ K σαμεῖον. ὥστε τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν EBA, $Z\Delta\Gamma$ τριγώνων συγκειμένου μεγέθεος κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐπὶ μέσας τᾶς KA εὐθείας, ἐπειδήπερ ἴσα ἐντὶ τὰ EBA, $Z\Delta\Gamma$ τρίγωνα. καί ἐστιν τᾶς KA μέσον τὸ N, ἐπεί ἐστιν, ὡς ἁ BE ποτὶ EA, οὕτως ἁ BK ποτὶ ΘK, ὡς δὲ ἁ ΓZ ποτὶ ZA, οὕτως ἁ ΓA ποτὶ $A\Theta$. εἰ δὲ τοῦτο, ἔστιν ἁ $B\Gamma$ τᾷ KA παράλληλος. καὶ ἐπεζεύκται ἁ $\Delta\Theta$. ἔστιν ἄρα, ὡς ἁ $B\Delta$ ποτὶ $\Delta\Gamma$, οὕτως ἁ KN ποτὶ τὰν $N\Lambda$. ὥστε τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν εἰρημένων τριγώνων συγ-



---

3. ἐπεὶ οὖν? 6. ειναι per comp. F; corr. Torellius. τάν] τον F; corr. Torellius. 14. αντικειμενα F; corr. Torellius. 16. προς per comp. F; corr. Torellius, ut semper hac in pagina. ποιωντι F, uulgo. 26. $\Delta\Gamma$] B F.

dias lineas BA, $A\Gamma$, et lineae $A\Theta$ parallelae ducantur EK, ZA, et ducantur KA, AA, AK, $A\Theta$, MN. iam quoniam $AB\Gamma \sim AZ\Gamma$, quia $BA \nparallel ZA$[1]), et trianguli $AB\Gamma$ centrum grauitatis est punctum Θ, etiam trianguli $ZA\Gamma$ centrum grauitatis est punctum A [prop. 11]. nam puncta Θ, A similiter posita sunt in utroque triangulo, quoniam cum lateribus inter se respondentibus aequales angulos faciunt; hoc enim manifestum est.[2]) eadem igitur de causa etiam trianguli EBA centrum grauitatis est K. quare magnitudinis ex utroque triangulo EBA, $ZA\Gamma$ compositae centrum grauitatis in media linea KA positum est, quoniam $EBA = ZA\Gamma$[3]) [prop. 4]. et medium punctum lineae KA est N, quoniam est $BE : EA = BK : \Theta K$ [Eucl. VI, 2; nam $EK \nparallel A\Theta$] et $\Gamma Z : ZA = \Gamma A : A\Theta$ [nam $ZA \nparallel A\Theta$]. hoc si est, erit $B\Gamma \nparallel KA$.[4]) et ducta est $A\Theta$. quare erit $BA : A\Gamma = KN : NA$.[5]) quare magnitudinis ex utroque triangulo compositae

---

1) Nam $A\Gamma : Z\Gamma = B\Gamma : A\Gamma = 2$; tum u. Eucl. VI, 2 b.

2) Nam cum $A\Theta \nparallel ZA$ et $\angle BA\Gamma = AZ\Gamma$, erit
$$\Theta AZ = AZ\Gamma \text{ et } BA\Theta = AZA;$$
praeterea $Z\Gamma A$, $A\Gamma A$ communes sunt, et quoniam est
$$Z\Gamma : A\Gamma = A\Gamma : \Theta\Gamma = 1 : 2 = A\Gamma : B\Gamma,$$
erit $AA \nparallel B\Theta$, et $\angle AA\Gamma = \Theta BA$; quare etiam reliquus $ZAA = AB\Theta$. ceterum cfr. Eutocius, ex cuius lemmate: ὁμοίως γάρ ἐντι κείμενα τὰ Θ, K, Λ ἐν τοῖς τριγώνοις concludi posse uidetur, ei aliam huius loci formam sub oculis fuisse.

3) Eucl. I, 38; nam $BA = A\Gamma$ et $EZ \nparallel B\Gamma$; quare altitudines aequales.

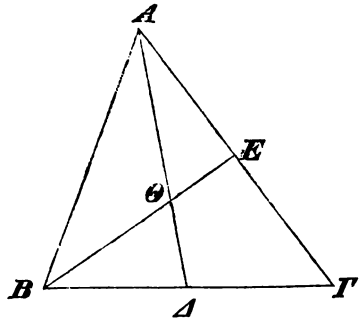
4) Nam $BE : EA = \Gamma Z : ZA$; quare etiam
$$\Gamma A : A\Theta = BK : \Theta K;$$
tum u. Eucl. VI, 2.

5) Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXIV p. 178 nr. 3.

κειμένου μεγέθεος κέντρον ἐστὶ τὸ *N*. ἔστιν δὲ καὶ τοῦ *ΑΕΔΖ* παραλληλογράμμου κέντρον τοῦ βάρεος τὸ *Μ* σαμεῖον. ὥστε τοῦ ἐκ πάντων συγκειμένου μεγέθεος τὸ κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐπὶ τᾶς *ΜΝ* εὐθείας. ἔστιν δὲ καὶ τοῦ *ΑΒΓ* κέντρον τοῦ βάρεος τὸ *Θ* σαμεῖον. ἀ *ΜΝ* ἄρα ἐκβαλλομένα πορευέται διὰ τοῦ *Θ* σαμείου· ὅπερ ἀδύνατον. οὐκ ἄρα τὸ κέντρον τοῦ βάρεος τοῦ *ΑΒΓ* τριγώνου οὖκ ἐστιν ἐπὶ τᾶς *ΑΔ* εὐθείας. ἔστιν ἄρα ἐπ' αὐτᾶς.

ιδ'.

Παντὸς τριγώνου κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος τὸ σαμεῖον, καθ' ὃ συμπίπτοντι τοῦ τριγώνου αἱ ἐκ τᾶν γωνιᾶν ἐπὶ μέσας τὰς πλευρὰς ἀγομέναι εὐθείαι.



ἔστω τρίγωνον τὸ *ΑΒΓ*, καὶ ἄχθω ἀ μὲν *ΑΔ* ἐπὶ μέσαν τὰν *ΒΓ*, ἀ δὲ *ΒΕ* ἐπὶ μέσαν τὰν *ΑΓ*. ἐσσείται δὴ τοῦ *ΑΒΓ* τριγώνου τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐφ' ἑκατέρας τᾶν *ΑΔ*, *ΒΕ*· δεδείκται γὰρ τοῦτο. ὥστε τὸ *Θ* σαμεῖον κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν.

ιε'.

Παντὸς τραπεζίου τὰς δύο πλευρὰς ἐχοντος παραλλήλους ἀλλάλαις τὸ κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς εὐθείας τᾶς ἐπιζευγνυούσας τὰς διχοτομίας τᾶν

1. ἐστὶ τοῦ βάρεος Torellius. 6. διά] δε δια F. 10. ιβ' F.

centrum grauitatis est N. sed etiam parallelogrammi $AE\Delta Z$ centrum grauitatis est M [prop. 10]. itaque magnitudinis ex omnibus compositae centrum grauitatis in linea MN positum est [p. 149 not. 1]. sed etiam centrum grauitatis trianguli $AB\Gamma$ punctum Θ est. itaque linea MN producta per punctum Θ ibit; quod fieri non potest.[1]) quare fieri non potest, ut centrum grauitatis trianguli $AB\Gamma$ in linea $A\Delta$ positum non sit. itaque in ea est.

XIV.

Cuiusuis trianguli centrum grauitatis est punctum, in quo lineae ab angulis ad media latera ductae concurrunt.

triangulus sit $AB\Gamma$, et ducatur $A\Delta$ ad mediam $B\Gamma$, BE autem ad mediam $A\Gamma$. erit igitur trianguli $AB\Gamma$ centrum grauitatis in utraque linea $A\Delta$, BE; hoc enim demonstratum est [prop. 13]. quare punctum Θ centrum grauitatis est.

XV.

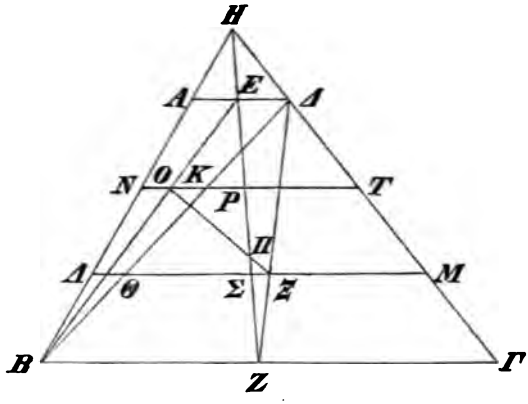
Cuiusuis trapezii duo latera inter se parallela habentis centrum grauitatis in ea linea positum est, quae media puncta parallelarum iungit, ita diuisa, ut

1) Nam $EM = MZ$, $KN = N\Lambda$; quare $MN \nparallel Z\Lambda \nparallel A\Theta$.

12. τῶν γωνιῶν F, uulgo. 18. ἐσσείται] scripsi; ει F, uulgo; ἐστι B, Torellius. 19. τό] addidi; om. F, uulgo. 21. τῶν per comp. F; corr. Torellius. 25. ιγ′ F. 27. αλληλαις F; corr. Torellius. 28. τᾶν] των F, uulgo.

παραλλήλων διαιρεθείσας, ὥστε τὸ τμῆμα αὐτῆς τὸ πέρας ἔχον τὰν διχοτομίαν τᾶς ἐλάσσονος τᾶν παραλλήλων ποτὶ τὸ λοιπὸν τμᾶμα τοῦτον ἔχειν τὸν λόγον, ὃν ἔχει συναμφότερος ἀ ἴσα τᾷ διπλασίᾳ τᾶς μείζονος μετὰ τᾶς ἐλάσσονος ποτὶ τὰν διπλασίαν τᾶς ἐλάσσονος μετὰ τᾶς μείζονος τᾶν παραλλήλων.

ἔστω τραπέζιον τὸ ΑΒΓΔ παραλλήλους ἔχον τὰς ΑΔ, ΒΓ, ἀ δὲ ΕΖ ἐπιζευγνύετω τὰς διχοτομίας τᾶν ΑΔ, ΒΓ. ὅτι οὖν ἐπὶ τᾶς ΕΖ ἐστι τὸ κέντρον τοῦ



τραπεζίου, φανερόν. ἐὰν γὰρ ἐκβαλῇς τὰς ΓΔΗ, ΖΕΗ, ΒΑΗ, δῆλον, ὅτι ἐπὶ τὸ αὐτὸ σαμεῖον ἐρχόνται. ἐσσείται οὖν τοῦ ΗΒΓ τριγώνου τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς ΗΖ, καὶ ὁμοίως τοῦ ΑΗΔ τριγώνου τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς ΕΗ. καὶ λοιποῦ ἄρα τοῦ ΑΒΓΔ τραπεζίου τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐσσείται ἐπὶ τᾶς ΕΖ. ἐπιζευχθεῖσα δὲ ἀ ΒΔ διῃρήσθω εἰς τρία ἴσα κατὰ τὰ Κ, Θ σαμεῖα, καὶ δι' αὐτῶν παρὰ τὰν

1. αντ cum comp. ης F. 2. τάν] των F; corr. Rivaltus.

minum habens punctum medium minoris
ad reliquam partem eam habeat ratio-
habet linea duplici maiori aequalis simul
ad duplicem minorem simul cum maiore

sit $AB\Gamma\Delta$ latera $A\Delta$, $B\Gamma$ parallela
nea EZ media puncta linearum $A\Delta$, $B\Gamma$
centrum [grauitatis] trapezii in linea EZ
tum est. nam si produxeris lineas $\Gamma\Delta H$,
H, adparet, eas in idem punctum incidere
. itaque trianguli $HB\Gamma$ centrum graui-
HZ positum erit [prop. 13], et eodem
guli $AH\Delta$ centrum grauitatis in linea EH
[prop. 13]. itaque quod relinquitur, tra-
Δ centrum grauitatis in linea EZ positum
8]. ducta autem linea $B\Delta$ in tres partes
uidatur in punctis K, Θ, et per ea lineae

---

comp. F, uulgo, ut lin. 6. 4. τας διπλασιας F;
5. προς per comp. F; corr. Torellius. 7. τρα-
10. εκβαλη F. 11. ἐσσείται οὖν] scripsi; εσται
uulgo. 13. τό] addidi; om. F, uulgo. 15. τρα-
orr. Torellius. τό] addidi; ει deletum manu 1
). εσται per comp. F, uulgo, ut p. 186 lin. 2.

ΒΓ ἄχθωσαν αἱ ΛΘΜ, ΝΚΤ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν
ΔΖ, ΒΕ, ΟΞ. ἐσσείται δὴ τοῦ μὲν ΔΒΓ τριγών
κέντρον τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς ΘΜ, ἐπειδήπερ τρίτ
μέρος ἁ ΘΒ τᾶς ΒΔ, καὶ διὰ τοῦ Θ σαμείου πε
ἄλληλος τᾷ βάσει ἄκται ἁ ΜΘ. ἔστιν δὲ τὸ κέντρ
τοῦ βάρεος τοῦ ΔΒΓ τριγώνου καὶ ἐπὶ τᾶς ΔΖ. ὥστ
τὸ Ξ κέντρον τοῦ βάρεος τοῦ εἰρημένου τριγώνου. δ
ταὐτὰ δὲ καὶ τὸ Ο σαμεῖον κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρε
τοῦ ΑΒΔ τριγώνου. τοῦ ἄρα ἐξ ἀμφοτέρων τῶ
ΑΒΔ, ΒΔΓ τριγώνων συγκειμένου μεγέθεος, ὅπ
ἐστὶ τὸ τραπέζιον, τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς Ο
εὐθείας. ἔστιν δὲ τοῦ εἰρημένου τραπεζίου τὸ κέ
τρον τοῦ βάρεος καὶ ἐπὶ τᾶς ΕΖ. ὥστε τοῦ ΑΒΓ
τραπεζίου κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος τὸ Π σαμεῖον. ἔχ
δ' ἂν τὸ ΒΔΓ τρίγωνον ποτὶ τὸ ΑΒΔ λόγον, ὃν
ΟΠ ποτὶ ΠΞ. ἀλλ' ὡς τὸ ΒΔΓ τρίγωνον ποτὶ τ
ΑΒΔ τρίγωνον, οὕτως ἐντὶ ἁ ΒΓ ποτὶ ΑΔ, ὡς δ
ἁ ΟΠ ποτὶ ΠΞ, οὕτως ἁ ΡΠ ποτὶ ΠΣ. καὶ ὡς ἄρ
ἁ ΒΓ ποτὶ ΑΔ, οὕτως ἁ ΡΠ ποτὶ ΠΣ. ὥστε κα
ὡς δύο αἱ ΒΓ μετὰ τᾶς ΑΔ ποτὶ δύο τὰς ΑΔ μετ*
τᾶς ΒΓ, οὕτως δύο αἱ ΡΠ μετὰ τᾶς ΠΣ ποτὶ δύ*
τὰς ΠΣ μετὰ τᾶς ΠΡ. ἀλλὰ δύο μὲν αἱ ΡΠ μετ*
τᾶς ΠΣ συναμφότερός ἐστιν ἁ ΣΡΠ, τουτέστιν ἁ ΠΣ
δύο δὲ αἱ ΠΣ μετὰ τᾶς ΠΡ συναμφότερός ἐστιν
ΡΣΠ, τουτέστιν ἁ ΠΖ. δεδείκται ἄρα τὰ προτεθέντ

---

11. *τὸ τραπέζιον*] cum B; *τραπεζειου* F; *τραπεζεῖον* uulg. *τραπεζιον* V, Torellius. *τό*] addidi; om. F, uulgo. 12. *ε θείας ἐστίν*? *τραπεζειου* F; corr. V. *τό*] addidi; om. uulgo. 14. *τραπεζειου* F; corr. Torellius. 15. *προς* p comp. F; corr. Torellius, ut semper hac in pagina. 23. *τ ἐστιν*] per comp. F, ut lin. 25. 25. *ΡΣΠ*] scripsi; *ΡΠΣ* uulgo.

e ducantur $\Delta\Theta M$, NKT, et ducantur
Ξ. erit igitur trianguli $\Delta B\Gamma$ centrum
linea ΘM positum, quoniam $\Theta B = \frac{1}{3}B\Delta$
et prop. 14], et per punctum Θ basi par-
est linea $M\Theta$.[1]) sed centrum grauitatis
Γ etiam in linea ΔZ positum erit [prop.
punctum Ξ centrum grauitatis est illius
eadem de causa etiam punctum O cen-
tis est trianguli $AB\Delta$. magnitudinis igi-
que triangulo $AB\Delta$, $B\Delta\Gamma$ compositae,
, centrum grauitatis in linea $O\Xi$ positum
ntrum grauitatis huius trapezii etiam in
est. quare trapezii $AB\Gamma\Delta$ centrum gra-
punctum Π. erit autem
: $AB\Delta = O\Pi : \Pi\Xi$ [prop. 6 et 7].
$AB\Delta = B\Gamma : A\Delta$ [Eucl. VI, 1], et
$O\Pi : \Pi\Xi = P\Pi : \Pi\Sigma$.[2])
$A\Delta = P\Pi : \Pi\Sigma$. quare etiam
$: 2A\Delta + B\Gamma = 2P\Pi + \Pi\Sigma : 2\Pi\Sigma + \Pi P$.[3])
$+ \Pi\Sigma = \Sigma P + P\Pi = \Pi E$[4]); et
$\Gamma\Sigma + \Pi P = P\Sigma + \Sigma\Pi = \Pi Z$.[5])
onstrata sunt, quae proposita erant.

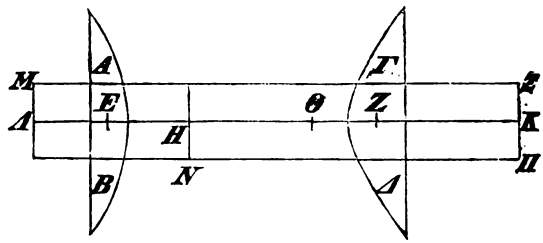
uerba: καὶ διὰ τοῦ Θ lin. 4 — ἄχται ἀ ΜΘ lin. 5
uisse non uidetur.
$OP\Pi \sim \Sigma\Pi\Xi$; tum u. Eucl. VI, 4.
uaest. Arch. p. 48.
$EP = P\Sigma = \Sigma Z$, quia $AN = N\Lambda = B\Lambda$ et
$NT \parallel \Lambda M \parallel B\Gamma$.
gitur $2B\Gamma + A\Delta : 2A\Delta + B\Gamma = \Pi E : \Pi Z$.

Ἐπιπέδων ἰσορροπιῶν β′.

α′.

Εἴ κα δύο χωρία περιεχόμενα ὑπό τε εὐθείας ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς, ἃ δυνάμεθα παρὰ τὰν θεῖσαν εὐθεῖαν παραβαλεῖν, μὴ τὸ αὐτὸ κέντρον βάρεος ἔχωντι, τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων αὐτῶν συγκειμ μεγέθεος τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐσσείται ἐπὶ τᾶς θείας τᾶς ἐπιξευγνυούσας τὰ κέντρα τοῦ βάρεος αὐ διαιρέον οὕτως τὰν εἰρημέναν εὐθεῖαν, ὥστε τὰ μματα αὐτᾶς ἀντιπεπονθότως τὸν αὐτὸν λόγον τοῖς χωρίοις.

ἔστω δύο χωρία τὰ AB, $\Gamma\Delta$, οἷα εἰρήται· τρα δὲ αὐτῶν τοῦ βάρεος ἔστω τὰ E, Z σαμεῖα, ὃν ἔχει λόγον τὸ AB ποτὶ τὸ $\Gamma\Delta$, τοῦτον ἐχέτ



$Z\Theta$ ποτὶ ΘE. δεικτέον, ὅτι τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων

1. εισοροπικων β F. 2. α′] om. F. 5. παραβαλ
comp. ην uel ιν F. 6. ἔχωντι] scripsi; εχοντα F, uu

anorum aequilibriis liber II.

I.

ia comprehensa linea recta et sectione
i, quae datae lineae adplicare possu-
ntrum grauitatis non habent, magnitu-
que compositae centrum grauitatis in
grauitatis eorum iungenti ita positum
i illam ita diuidat, ut partes contrariam
ortionem ac spatia.[2])

, qualia diximus, sint AB, $\Gamma\Delta$, et centra
um sint puncta E, Z, et sit

$$AB : \Gamma\Delta = Z\Theta : \Theta E.$$

onstratum est in libro de quadratura para-
. Eutocius.

oportio nihil continet nisi peculiarem quendam
ropp. 6—7, quas Archimedes propria demon-
i ad segmenta parabolarum, de quibus hoc libro
i uoluit; quod certe necessarium non erat.

---

9. διαιρεων F; corr. Torellius. 10. αντι- comp. ων F; corr. Torellius. 15. προς per Torellius.

ΑΒ, *ΓΔ* χωρίων συγκειμένου μεγέθεος κέντρον τ
βάρεός ἐστι τὸ *Θ* σαμεῖον.

ἔστω δὴ τᾷ μὲν *ΕΘ* ἑκατέρα ἴσα τᾶν *ΖΗ*, *Ζ*
τᾷ δὲ *ΖΘ*, τουτέστι τᾷ *ΗΕ*, ἴσα ἁ *ΕΛ*. ἐσσείται δ
καὶ ἁ *ΛΘ* τᾷ *ΚΘ* ἴσα, καὶ ἔτι, ὡς ἁ *ΛΗ* ποτὶ *Η*
οὕτως τὸ *ΑΒ* ποτὶ *ΓΔ*· διπλασία γὰρ ἑκατέρα ἑκατέρ
παραβεβλήσθω δὴ παρὰ τὰν *ΛΗ* τὸ χωρίον τοῦ *ΑΒ*
ἑκάτερα τᾶς *ΛΗ*, ὥστε εἶμεν τὸ *ΜΝ* ἴσον τῷ *Α*
ἐσσείται δὴ τοῦ *ΜΝ* κέντρον τοῦ βάρεος τὸ *Ε*
μεῖον. συμπεπληρώσθω δὴ τὸ *ΝΞ*. ἔξει δὴ τὸ *Μ*
ποτὶ τὸ *ΝΞ* λόγον, ὃν ἁ *ΛΗ* ποτὶ *ΗΚ*. ἔχει δὲ
τὸ *ΑΒ* ποτὶ τὸ *ΓΔ* τὸν τᾶς *ΛΗ* ποτὶ *ΗΚ* λόγ
καὶ ὡς ἄρα τὸ *ΑΒ* ποτὶ *ΓΔ*, οὕτως τὸ *ΜΝ* ποτὶ *Ν*
καὶ ἐναλλάξ. ἴσον δὲ τὸ *ΑΒ* τῷ *ΜΝ*. ἴσον ἄρα κ
τὸ *ΓΔ* τῷ *ΝΞ*. καὶ κέντρον ἐστὶν αὐτοῦ τοῦ βάρε
τὸ *Ζ* σαμεῖον. καὶ ἐπεὶ ἴσα ἐστὶν ἁ *ΛΘ* τᾷ *ΘΚ*, κ
ὅλα ἁ *ΛΚ* τὰς ἀπεναντίον πλευρὰς δίχα τέμνει, [τοῖ
ὅλου τοῦ *ΠΜ* κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ *Θ* σαμεῖο
ἀλλὰ τὸ *ΜΠ* ἴσον τῷ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν *ΜΝ*, *Ν*
ὥστε καὶ τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν *ΑΒ*, *ΓΔ* κέντρο
ἐστὶ τοῦ βάρεος τὸ *Θ* σαμεῖον.

---

3. *δή*] scripsi; *δε* F, uulgo. *τᾶν*] *των* per comp. l
corr. Torellius. 4. *ΗΕ*] *ΗΘ* F; corr. manus 2. *εσται* p
comp. F, uulgo, ut lin. 9. 5. *προς* per comp. F; corr. T
rellius, ut semper hac in pagina. 7. *χωρίον*] *σαμειον* F; cor
Torellius. *τοῦ*] *τό* Torellius. 10. *δή*] *δε* F; corr. T
rellius. 17. *τοῦ* deleo.

, magnitudinis ex utroque spatio AB, centrum grauitatis esse punctum Θ. $H = ZK = E\Theta$ et $E\Delta = Z\Theta = HE$.[1])

n

(Θ^2), et $\Delta H : HK = AB : \Gamma\Delta$;

$[\Delta H, HK]$ duplo maior est utraque dplicetur igitur lineae ΔH spatium AB rtem lineae ΔH, ita ut sit $MN = AB$. MN centrum grauitatis erit punctum E leatur igitur spatium $N\Xi$. erit igitur $\Delta H : HK$ [Eucl. VI, 1]. sed etiam

$AB : \Gamma\Delta = \Delta H : HK$.

$AB : \Gamma\Delta = MN : N\Xi$.

$AB : MN = \Gamma\Delta : N\Xi$; Eucl. V, 16]; et itaque etiam $\Gamma\Delta = N\Xi$. et centrum atii $N\Xi$] punctum Z erit [I, 10; u. not 4]. $\Theta = \Theta K$, et ΔK tota latera sibi oppo- partes aequales diuidit[5]), totius spatii grauitatis est Θ [I, 10; u. not. 4]. sed $+ N\Xi$. quare etiam magnitudinis ex AB, sitae centrum grauitatis est punctum Θ.

9 $= HZ$; auferatur igitur linea $H\Theta$ communis.
) $E\Theta = ZK$ et $E\Delta = \Theta Z$.
a $AB : \Gamma\Delta = Z\Theta : \Theta E = 2Z\Theta : 2\Theta E$; sed
- $EH = 2Z\Theta$ et $HK = HZ + ZK = 2E\Theta$.
nctum E id est, in quo diametri concurrunt; u. h., hist. Abth. XXIV, p. 180 nr. 10.
spatium MN ita positum esse, ut linea ΔH in partes diuidatur; hic enim sensus est uerborum ς ΔH lin. 7.
punctis E, Z suspensis; ideo enim demonstra- uncta centra grauitatis esse spatiorum MN, $N\Xi$.

β'.

Εἰ κα εἰς τμᾶμα περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς τρίγωνον ἐγγραφῇ τὰν τὰν βάσιν ἔχον τῷ τμάματι καὶ ὕψος ἴσον, καὶ πὰ εἰς τὰ καταλειπόμενα τμάματα τρίγωνα ἐγγραφέα τὰς αὐτὰς βασίας ἔχοντα τοῖς τμαμάτεσσιν καὶ ὔ ἴσον, καὶ ἀεὶ εἰς τὰ καταλειπόμενα τμάματα τρίγι ἐγγραφέωντι τὸν αὐτὸν τρόπον, τὸ γενόμενον σχ ἐν τῷ τμάματι γνωρίμως ἐγγραφέσθαι λεγέσθω. φε ρὸν δέ, ὅτι τοῦ οὕτως ἐγγραφέντος σχήματος αἱ γωνίας ἐπιζευγνυούσαι τάς τε ἐγγιστα ἀπὸ τᾶς κο φᾶς τοῦ τμάματος καὶ τὰς ἑξῆς παρὰ τὰν βάσιν σούνται τοῦ τμάματος, καὶ δίχα τμαθησόνται ὑπὸ τοῦ τμάματος διαμέτρου, καὶ τὰν διάμετρον τεμοῖ εἰς τοὺς τῶν ἑξῆς περισσῶν ἀριθμῶν λόγους, ἃ λεγομένου ποτὶ τᾷ κορυφᾷ τοῦ τμάματος. ταῦτα δεικτέον ἐν ταῖς τάξεσιν.

Εἰ δέ κα εἰς τμᾶμα περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς εὐθύγραμμον γνωρί ἐγγραφῇ, τὸ τοῦ ἐγγραφέντος κέντρον τοῦ βά ἐσσείται ἐπὶ τᾶς τοῦ τμάματος διαμέτρου.

ἔστω τμᾶμα τὸ ΑΒΓ, οἷον εἰρήται, καὶ ἐγγεγράφ εἰς αὐτὸ εὐθύγραμμον γνωρίμως τὸ ΑΕΖΗΒΘΙ δεικτέον, ὅτι τὸ κέντρον τοῦ βάρεος τοῦ εὐθυγράμ ἐστὶν ἐπὶ τᾶς ΒΔ.

---

4. τῷ] το F. 5. εγγραφευωντι F. 6. βασ cum cc ης F; βάσεις uulgo. τμαματεσιν F; corr. Torellius. 7. ἴσον repetit F: καὶ εἰς τὰ καταλειπόμενα . . . ἴσον; corr. Basil. 9. γνωρισμ cum comp. ως FA. 14. διάμετρον] μετρω. F; διαμέτρων uulgo; corr. Torellius. τεμοῦντι] F; corr. Torellius. 15. τούς] τον F. 16. ταῦτα] cum tocio; τουτο F, uulgo. 18. κα] scripsi; και F, uulgo.

II.

mprehenso linea recta et sectione iangulus inscribitur eandem basim entum, et altitudinem aequalem, et eliquis trianguli inscribuntur easdem s segmenta, et altitudinem aequalem, segmentis reliquis eodem modo trian- figura inde orta proprie segmento dparet autem, in figura ita inscripta gentes et uertici segmenti proximos rallelas fore, et diametro segmenti diuisum iri, et diametrum in pro- rorum imparium ordine sequentium mario numero ad uerticem segmenti autem suis locis demonstranda sunt.[1])

comprehenso linea recta et sectione figura rectilinea proprie inscribitur, tae centrum grauitatis in diametro 1 erit.

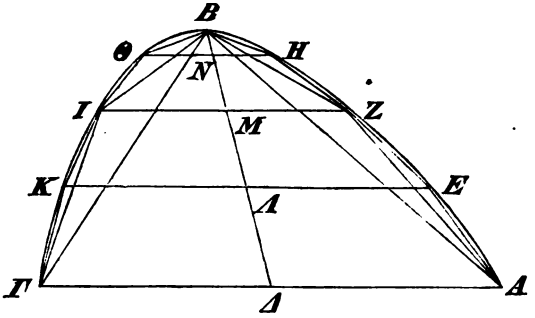
mentum, quale diximus, et ei inscri- gura rectilinea *AEZHBΘIKΓ*. de- ntrum grauitatis figurae rectilineae in m esse.[2])

, ex cuius nota adparet, haec omnia in F non cum prop. 1 coniungi.
ur, lineam $B\Delta$ diametrum esse.

---

uulgo. 21. εσειται F. 23. *A*] *Δ* F. in ed. Basil. (et apud Torellium) additur: μάματος ἔστω ἡ $B\Delta$.

ἐπεὶ γὰρ τοῦ μὲν ΑΕΚΓ τραπεζίου τὸ κέντ
τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς ΛΔ ἐστι, τοῦ δὲ ΕΖΙΚ τ
πεζίου τὸ κέντρον ἐπὶ τᾶς ΜΛ, τοῦ δὲ ΖΗΘΙ τ



πεζίου τὸ κέντρον ἐπὶ τᾶς ΜΝ, ἔτι δὲ καὶ τοῦ ΗΙ
τριγώνου τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς ΒΝ, δῆλ
ὅτι καὶ τοῦ ὅλου εὐθυγράμμου τὸ κέντρον τοῦ βάρ
ἐπὶ τᾶς ΒΔ ἐστιν.

γ'.

Εἴ κα δύο τμαμάτων ὁμοίων περιεχομένων ἰ
εὐθείας τε καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς εἰς ἑκάτε
εὐθύγραμμον ἐγγραφῇ γνωρίμως, ἔχοντι δὲ τὰ ἐγγ
φέντα εὐθύγραμμα τὰς πλευρὰς ἴσας τῷ πλήθει ἀλ
λαις, τῶν εὐθυγράμμων τὰ κέντρα τῶν βαρέων ὁμοι
τέμνοντι τὰς διαμέτρους τῶν τμαμάτων.

ἔστω δύο τμάματα τὰ ΑΒΓ, ΞΟΠ, καὶ ἐγγεγράφ
εἰς αὐτὰ εὐθύγραμμα γνωρίμως, καὶ τᾶν πασᾶν πλ
ρᾶν τὸν ἀριθμὸν ἐχόντων ἀλλάλοις ἴσον. διαμέτ
δὲ ἔστωσαν τῶν τμαμάτων αἱ ΒΔ, ΟΡ, καὶ ἐπεζε
θωσαν αἱ ΕΚ, ΖΙ, ΗΘ καὶ ΣΤ, ΥΦ, ΧΨ. ἐ

1. ΑΕΚΓ] $\overline{\text{ΕΖ}}$ $\overline{\text{ΙΚ}}$ FV. τραπεζειον F, uulgo, ut lin. 2

n trapezii $\Delta EK\Gamma$ centrum grauitatis ositum est [I, 15][1]), trapezii $EZIK$ trapezii $ZH\Theta I$ in linea MN, porro in linea BN [I, 13; u. not. 1], adparet, gurae rectilineae centrum grauitatis in um esse [cfr. I, 4 not. 1].

III.

is segmentis aequalibus[2]) comprehensis ectione coni rectanguli, si utrique figura ie inscribitur, et figurae inscriptae la- nter se aequalia habent, centra grauium similiter diametros segmentorum se-

nta sint $AB\Gamma$, $\Xi O\Pi$, et iis inscriban- gurae rectilineae, et numerum omnium inter se aequalem habeant.[3]) et diatorum sint $B\Delta$, OP, et ducantur lineae et ΣT, $\Upsilon\Phi$, $X\Psi$. iam quoniam et

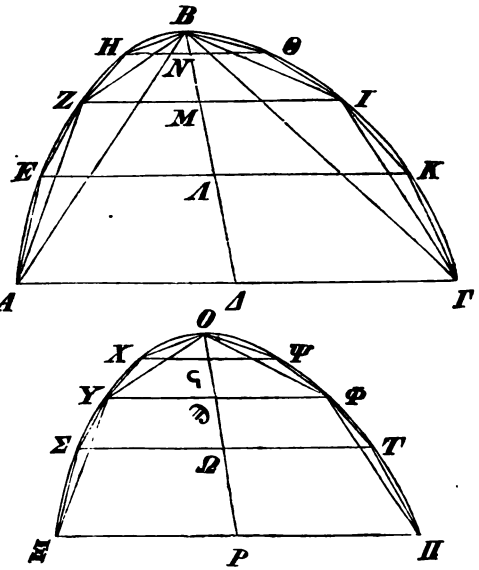
$N = NH$, $IM = MZ$, $K\Lambda = \Lambda E$, $\Gamma\Delta = \Delta\Lambda$;

cius; cfr. Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV ollon. VI def. 7.
lin. 17 imperatiuus est.

---

7. 14. τεμνωντι F. 16. καὶ τᾶν] scripsi; πᾶσας πλευρᾶς Torellius. 17. ἔχοντα Tolοις F; corr. Torellius. 19. Z I] Z Γ FV.

οὖν ἅ τε $B\Delta$ διαιρείται ὑπὸ τῶν παραλλήλων εἰς τ
τῶν ἑξῆς ἀριθμῶν περισσῶν λόγους, καὶ ἃ PO,
τῷ πλήθει τὰ τμάματα αὐτῶν ἴσα ἐντί, δῆλον, ὡς



τε τμάματα τῶν διαμέτρων ἐν τοῖς αὐτοῖς λόγοις
σείται, καὶ αἱ παραλλήλοι τοὺς αὐτοὺς λόγους ἐξοῦ
καὶ τῶν τραπεζίων τοῦ τε $AEK\Gamma$ καὶ τοῦ $\Xi\Sigma$
τὰ κέντρα τῶν βαρέων ἐσσείται ἐπὶ τῶν $\Lambda\Delta$,
εὐθειῶν ὁμοίως κείμενα, ἐπεὶ τὸν αὐτὸν ἔχοντι λό
αἱ $A\Gamma$, EK ταῖς $\Xi\Pi$, ΣT. πάλιν δὲ καὶ τῶν EZ
$\Sigma T\Phi T$ τραπεζίων τὰ κέντρα τῶν βαρέων ἐσσού
ὁμοίως διαιρέοντα τὰς ΛM, Ωϛ, καὶ τῶν ZH
$TX\Psi\Phi$ τραπεζίων τὰ κέντρα τῶν βαρέων ἐσσού

1. των F, uulgo. τούς] τον F. 2. ἃ PO] sci

n proportionibus numerorum imparium
tium lineis parallelis secantur, et partes
o aequales sunt, adparet, et partes dia-
iisdem proportionibus fore, et parallelas
ies habituras esse.[1]) et trapeziorum $AEK\Gamma$
entra grauitatum in lineis $\Lambda\Delta$, ΩP simi-
runt, quoniam est $A\Gamma : EK = \Xi\Pi : \Sigma T$.[2])
a etiam trapeziorum $EZIK$, $\Sigma\Upsilon\Phi T$ cen-
um lineas ΛM, $\Omega\mathfrak{D}$ similiter diuident[2]),
um $ZH\Theta I$, $\Upsilon X\Psi\Phi$ centra grauitatum

$BN : NM : M\Lambda : \Lambda\Delta = 1 : 3 : 5 : 7$ (p. 192, 14)
$= O\mathfrak{q} : \mathfrak{q}\mathfrak{D} : \mathfrak{D}\Omega : \Omega P$;
$M : B\Lambda : B\Delta = 1 : 4 : 9 : 16 = O\mathfrak{q} : O\mathfrak{D} : O\Omega : OP$.
adr. parab. 3)
$ZM^2 : E\Lambda^2 : \Lambda\Delta^2 = BN : BM : B\Lambda : B\Delta$
$\mathfrak{D} : O\Omega : OP = X\mathfrak{q}^2 : \Upsilon\mathfrak{D}^2 : \Sigma\Omega^2 : \Xi P^2$
$I : EK : A\Gamma = X\Psi : \Upsilon\Phi : \Sigma T : \Xi\Pi$ (p. 192, 13).
situs centrorum ex ratione laterum $A\Gamma$, EK, $\Xi\Pi$,
I, 15).

---

go; PO ὁμοίως ed. Basil., Torellius. 3. αυτων
4. των F, uulgo, ut p. 198 lin. 3. ἐν] om. F;
s. 6. τραπεζειων F, uulgo, ut lin. 10, p. 198
ων — ευθειων F, uulgo. 8. ἐπεί] Torellius; επι
9. δέ] scripsi; δη F, uulgo. 11. τὰς ΛM, $\Omega\mathfrak{D}$
αιρέοντα p. 198 lin. 1 om. F; suppleuit ed. Basil.,
τοῖς $Z\Theta$, $\Upsilon\Psi$ τραπεζείοις lin. 11—12 praebet,
Archimedis correxi.

ὁμοίως διαιρέοντα τὰς ΜΝ, ϡϘ. ἐσσείται δὲ καὶ τ
ΗΒΘ, ΧΟΨ τριγώνων τὰ κέντρα τῶν βαρέων ἐ
τᾶν ΒΝ, ΟϘ ὁμοίως κείμενα. ἔχοντι δὴ τὸν αὐτ
λόγον τὰ τραπέζια καὶ τὰ τρίγωνα. δῆλον οὖν,
5 τοῦ ὅλου εὐθυγράμμου τοῦ ἐν τῷ ΑΒΓ τμάματι ἐγ
γραμμένου τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ὁμοίως διαιρεῖ τ
ΒΔ, καὶ τοῦ ἐν τῷ ΞΟΠ τμάματι ἐγγεγραμμένου
κέντρον τοῦ βάρεος τὰν ΟΡ. ὅπερ ἔδει δείξαι.

δ'.

10 Παντὸς τμάματος περιεχομένου ὑπὸ εὐθείας τε κ
ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς τὸ κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι
ἐπὶ τᾶς τοῦ τμάματος διαμέτρου.

ἔστω τμᾶμα, ὡς εἰρήται, τὸ ΑΒΓ, οὗ διάμετρ
ἔστω ἁ ΒΔ. δεικτέον, ὅτι τοῦ εἰρημένου τμάματ
15 τὸ κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐπὶ τᾶς ΒΔ.

εἰ γὰρ μή, ἔστω τὸ Ε, καὶ δι' αὐτοῦ ἄχθω παρ
τὰν ΒΔ ἁ ΕΖ. καὶ ἐγγεγράφθω εἰς τὸ τμᾶμα τρ
γωνον τὸ ΑΒΓ τὰν αὐτὰν βάσιν ἔχον καὶ ὕψος ἴσο
καὶ ὃν ἔχει λόγον ἁ ΓΖ ποτὶ ΔΖ, τοῦτον ἐχέτω
20 ΑΒΓ τρίγωνον ποτὶ τὸ Κ χωρίον. ἐγγεγράφθω
καὶ εὐθύγραμμον εἰς τὸ τμᾶμα γνωρίμως, ὥστε
περιλειπόμενα τμάματα ἐλάσσονα εἶμεν τοῦ Κ. τ
δὴ ἐγγραφομένου εὐθυγράμμου τὸ κέντρον τοῦ βάρε
ἐστιν ἐπὶ τᾶς ΒΔ. ἔστω τὸ Θ, καὶ ἐπεζεύχθω ἁ Θ

---

1. ϡϘ] scripsi (quas litteras etiam in figura cum F r
stitui) CT F, uulgo; ϛϘ Torellius. εσται per comp. F, uulg
3. εχωντι F; corr. Torellius. δή] scripsi; δε F, uulgo.
το Ο F; corr. AB. 8. επι ταν F; corr. Nizzius. 15. τό] a
didi; om. F, uulgo, ut lin. 17. 19. προς per comp. F; co
Torellius, ut lin. 20. 22. ειναι per comp. F; corr. Torelliu

similiter diuident.[1]) et etiam trian-
$O\Psi$ centra grauitatum in lineis BN,
a erunt.[2]) itaque trapezia et trian-
nem habent.[3]) adparet igitur[4]), etiam
ctilineae segmento $AB\Gamma$ inscriptae
s lineam $B\Delta$ similiter diuidere ac
$\Xi O\Pi$ inscriptae centrum grauitatis
erat demonstrandum.[5])

IV.

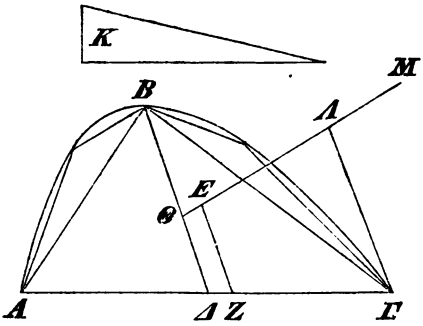
enti comprehensi linea recta et sec-
guli centrum grauitatis in diametro
n est.

mentum, quale diximus, cuius diame-
monstrandum, segmenti illius centrum
ea $B\Delta$ positum esse.

est, sit E, et per id lineae $B\Delta$ par-
linea EZ. et segmento inscribatur
eandem basim habens et altitudinem
$\Gamma Z : \Delta Z = AB\Gamma : K$. praeterea figura
nto proprie inscribatur, ita ut seg-
spatio K minora sint [u. Eutocius].
ctilineae inscriptae centrum grauitatis
situm est [prop. 2]. sit punctum Θ,
ΘE et producatur, et lineae $B\Delta$ par-

not. 2.
Eutocio ad I, 15.
trapezia respondentia et triangula similia
habent, quas latera quadrata (Eucl. VI, 20)
$^2 : \Sigma T^2$ cett., quae aequales sunt.
omnino u. Nizzius.
sitionem etiam de segmentis non similibus
it Nizzius p. 30 Θ.

καὶ ἐκβεβλήσθω, καὶ παρὰ τὰν $B\Delta$ ἄχθω ἁ $\Gamma\Lambda$. ὁ
λον δέ, ὅτι μείζονα λόγον ἔχει τὸ ἐγγεγραμμένον
θύγραμμον ἐν τῷ τμάματι ποτὶ τὰ λειπόμενα τμάμα-



ἢ τὸ $AB\Gamma$ τρίγωνον ποτὶ τὸ K. ἀλλ' ἔστι, ὡς τ
$AB\Gamma$ τρίγωνον ποτὶ τὸ K, οὕτως ἁ ΓZ ποτὶ $Z\Delta$
καὶ τὸ ἐγγεγραμμένον ἄρα εὐθύγραμμον ποτὶ τὰ περ
λειπόμενα τμάματα μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ἁ ΓZ πο
$Z\Delta$, τουτέστιν ἁ ΛE ποτὶ $E\Theta$. ἐχέτω οὖν ἁ M
ποτὶ $E\Theta$ τὸν αὐτὸν λόγον τὸν τοῦ εὐθυγράμμου πο
τὰ τμάματα. ἐπεὶ οὖν τὸ μὲν E κέντρον τοῦ ὅλ
τμάματος, τοῦ δὲ ἐγγεγραμμένου ἐν αὐτῷ εὐθυγράμ
μου τὸ Θ, δῆλον, ὅτι λοιποῦ τοῦ συγκειμένου μεγ
θεος ἐκ τῶν περιλειπομένων τμαμάτων τὸ κέντρον τ
βάρεός ἐστιν ἐκβληθείσας τᾶς ΘE καὶ ἀπολαφθείσ
τινὸς εὐθείας, ἢ λόγον ἔχει ποτὶ τὰν ΘE, ὃν τὸ ἐγγ
γραμμένον εὐθύγραμμον ποτὶ τὰ περιλειπόμενα τμ
ματα. ὥστε εἴη κα τοῦ συγκειμένου μεγέθεος ἐκ τ
περιλειπομένων τμαμάτων κέντρον τοῦ βάρεος τὸ
σαμεῖον· ὅπερ ἄτοπον. τᾶς γὰρ διὰ τοῦ M παρὰ τ
$B\Delta$ ἀγομένας ἐπὶ ταὐτὰ ἐσσούνται πάντα τὰ περ

4. ἀλλ' ἔστι ad τὸ K lin. 5 om. F; corr. ed. Basil. 5. πρ

linea $\Gamma\Delta$. adparet autem, figuram inuento ad spatia reliqua maiorem ratione quam triangulum $AB\Gamma$ ad K.[1]) est autem $AB\Gamma : K$. quare figura inscripta ad segmaiorem habet rationem quam $\Gamma Z : Z\Delta$, $E : E\Theta$.[2]) habeat igitur $ME : E\Theta$ ipsam m habet figura rectilinea ad segmenta.[3]) punctum E centrum grauitatis est totius nctum Θ autem figurae ei inscriptae, adquae magnitudinis ex segmentis reliquis entrum grauitatis inueniri producta linea quadam ab ea abscisa, quae ad lineam tionem habeat, quam figura inscripta ad liqua. quare punctum M centrum grauinagnitudinis ex segmentis reliquis comod absurdum est. nam omnia segmenta adem parte lineae per M lineae $B\Delta$ par-

figura inscripta maior est triangulo $AB\Gamma$, segninora spatio K.
tschr. f. Math., hist. Abth. XXIV p. 178 nr. 2.
, cum ratio maior esse debeat, quam $AE : E\Theta$,
xtra punctum A cadere necesse est.
8.

---

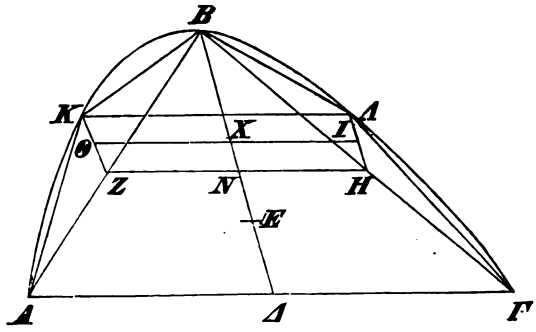
corr. Torellius, ut lin. 6, 7, 8, 9 bis, 16. 8.
'. 10. E] B F. 12. $\lambda o\iota\pi$ cum comp. $o\nu$ F;
7. $\kappa\alpha$] scripsi; $\kappa\alpha\tau\alpha$ F, uulgo; $\kappa\alpha\acute{\iota}$ Torellius; $\tilde{\alpha}\nu$
8. $\kappa\varepsilon\nu\tau\varrho\omega\nu$ F. 19. $\tau\tilde{\omega}\varsigma$] Torellius; $\tau\alpha$ F, uulgo.
orellius. 20. $\varepsilon\sigma\sigma o\upsilon\nu\tau\iota$ F, uulgo.

λειπόμενα τμάματα. δῆλον οὖν, ὅτι ἐπὶ τᾶς $B\Delta$ κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος.

ε'.

Εἴ κα εἰς τμᾶμα περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας τε : ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς εὐθύγραμμον ἐγγραφῆ γ ρίμως, τοῦ ὅλου τμάματος τὸ κέντρον τοῦ βάρεος γύτερόν ἐστι τᾶς κορυφᾶς τοῦ τμάματος ἢ τὸ ε ἐγγραφέντος εὐθυγράμμου κέντρον.

ἔστω τὸ $AB\Gamma$ τμᾶμα, οἷον εἰρήται, διάμετρος αὐτοῦ ἀ ΔB. καὶ ἐγγεγράφθω εἰς αὐτὸ τρίγων πρῶτον γνωρίμως τὸ $AB\Gamma$, καὶ τετμάσθω ἀ $B\Delta$ κα



τὸ E, ὥστε εἶμεν διπλασίαν τὰν BE τᾶς $E\Delta$. ἔσ οὖν τοῦ $AB\Gamma$ τριγώνου κέντρον τοῦ βάρεος τὸ σαμεῖον. τετμάσθω δὴ δίχα ἑκατέρα τᾶν AB, E κατὰ τὰ Z, H, καὶ διὰ τῶν Z, H παρὰ τὰν B ἄχθωσαν αἱ ZK, ΛH. ἐσσείται ἄρα τοῦ μὲν A τμάματος τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς ZK, τοῦ $B\Gamma\Lambda$ τμάματος τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς H

8. ευθυγραμμ cum comp. ον F; corr. B. 11. τετμησ

posita erunt.[1]) adparet igitur, centrum menti totius] in linea $B\Delta$ positum esse.

V.

o comprehenso linea recta et sectione figura rectilinea proprie inscribitur, i centrum grauitatis uertici segmenti am centrum figurae inscriptae.

egmentum, quale diximus, et diametrus rimum ei triangulus proprie inscribatur $B\Delta$ in puncto E ita secetur, ut sit itaque punctum E centrum grauitatis $AB\Gamma$ [I, 14; Eutocius ad I, 15 p. 186, 3].

linea AB, $B\Gamma$ in duas partes aequales H punctis, et per Z, H lineae $B\Delta$ parntur lineae ZK, AH. itaque segmenti am grauitatis in linea ZK positum erit segmenti autem $B\Gamma\Delta$ centrum grauitatis

l. 7; cfr. I, 13 p. 179 not. 8.

K diametrus est segmenti AKB, quia $AZ = ZB$ u. Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 51

---

lius. 14. τᾶν] Torellius; των per comp. F, ῶν] scripsi; τα F, uulgo. 16. εσται per comp. 17. τό] addidi; om. F, uulgo. In figura in F N scribitur T.

ἔστω δὲ τὰ Θ, Ι, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΘΙ. καὶ ἐπεὶ παραλληλόγραμμόν ἐστι τὸ ΘΖΗΙ, καὶ ἴσα ἐστὶ τᾷ ΖΝ ἡ ΝΗ, ἔστιν ἄρα καὶ ἡ ΧΘ ἴσα τᾷ ΧΙ. ὥστε τοῦ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν ΑΚΒ, ΒΛΓ τραμάτων συγκειμένου μεγέθεος τὸ κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐπὶ μέσης τᾶς ΘΙ, ἐπειδήπερ ἴσα ἐντὶ τὰ τμάματα, τουτέστιν τὸ Χ σαμεῖον. ἐπεὶ δὲ τοῦ μὲν ΑΒΓ τριγώνου κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ Ε σαμεῖον, τοῦ δὲ συγκειμένου ἐξ ἀμφοτέρων τῶν ΑΚΒ, ΒΛΓ τὸ Χ, δῆλον οὖν, ὅτι ὅλου τοῦ τμάματος τοῦ ΑΒΓ τὸ κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐπὶ τᾶς ΧΕ, τουτέστι μεταξὺ τῶν Χ, Ε σαμείων. ὥστ' εἴη κα ἐγγύτερον τᾶς τοῦ τμάματος κορυφᾶς τὸ κέντρον τοῦ ὅλου τμάματος ἢ τὸ τοῦ ἐγγραφομένου τριγώνου γνωρίμως.

ἐγγεγράφθω πάλιν εἰς τὸ τμᾶμα πεντάγωνον εὐθύγραμμον γνωρίμως τὸ ΑΚΒΛΓ. καὶ ἔστω τοῦ μὲν ὅλου τμάματος διάμετρος ἡ ΒΔ, ἑκατέρου δὲ τῶν τμαμάτων ἑκατέρα τᾶν ΚΖ, ΛΗ διάμετρος. καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ ΑΚΒ τμάματι ἐγγεγράπται εὐθύγραμμον γνωρίμως, τοῦ ὅλου τμάματος κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐγγύτερον τᾶς κορυφᾶς ἢ τὸ τοῦ εὐθυγράμμου. ἔστω οὖν τοῦ μὲν τμάματος τὸ κέντρον τοῦ βάρεος τὸ Θ, τοῦ δὲ τρι-

---

2. ΘΖΗ FVCr. ΖΝ] ΖΗ F. 3. ΝΗ] ΗΗ F. 5. τό] addidi; om. F, uulgo. 6. τά] addidi; om. F, uulgo. 8. Ε] om. F; corr. AB. 9. ΒΛΓ] ΛΓ F. 10. τό] addidi; om. F, uulgo. 13. ἢ τό] scripsi; η F, uulgo. 14. εισοσμαμα F; εἰς τὸ ΑΒΓ τμᾶμα Nizzius. 17. δέ] δε του δε F, expuncto δε του manu 2. τῶν ΑΚΒ, ΒΛΓ τμαμάτων Nizzius. 18. τᾶν] των per comp. F; corr. Torellius. διάμετρος] Nizzius; διαμετρων F, uulgo. 19. εὐθύγραμμον] τριγωνον Nizzius. ὅλου] om. B; delet Nizzius. 21. εὐθυγράμμου] τριγώνου Nizzius. 22. ΑΚΒ τμάματος ed. Basil., Torellius.

ı linea HA.[1]) sint Θ, I puncta, et ducatur linea ΘI. ŧ quoniam parallelogrammum est ΘZHI[2]), et

$$NH = ZN^{3}),$$

rit etiam $X\Theta = XI$. quare magnitudinis ex segmenis AKB, $B\Delta\Gamma$ compositae centrum grauitatis in nedia linea ΘI positum est, quia segmenta aequalia ıunt[4]), h. e. punctum X.[5]) et quoniam trianguli $AB\Gamma$ ɔentrum grauitatis est E, magnitudinis autem ex [segmentis] AKB, $B\Delta\Gamma$ compositae punctum X, adparet, totius segmenti $AB\Gamma$ centrum grauitatis in linea XE positum esse[6]), h. e. inter puncta X, E. quare centrum grauitatis totius segmenti propius uertici segmenti est quam centrum trianguli proprie inscripti.

rursus segmento proprie inscribatur figura rectilinea quinque laterum $AKB\Delta\Gamma$, et totius segmenti diametrus sit $B\Delta$, et segmentorum [AKB, $B\Delta\Gamma$] diametri sint KZ, ΔH. et quoniam segmento AKB figura rectilinea[7]) proprie inscripta est, totius[8]) segmenti centrum grauitatis uertici propius est quam figurae[7]) centrum [p. 202, 10 sq.]. sit igitur segmenti

---

1) Cfr. p. 203 not. 2.

2) U. Eutocius. inde colligitur etiam $KZ = \Delta H$.

3) Nam cum $BZ : Z\Delta = BH : H\Gamma$, erit $ZH \parallel \Delta\Gamma$; itaque (Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXIV p. 178 nr. 3)

$$ZN : NH = \Delta\Delta : \Delta\Gamma = 1.$$

4) Nam $AKZ = KZB$, quia $AZ = ZB$, et $B\Delta H = \Delta H\Gamma$; ŧt praeterea $KZB = BH\Delta$, quia bases KZ, ΔH aequales sunt not. 2), et altitudo eadem (nam $KZ \parallel B\Delta \parallel \Delta H$). itaque $\Delta AKB = B\Delta\Gamma$; tum u. quadr. parab. 17.

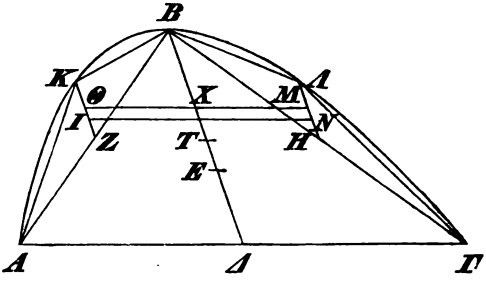
5) Debuit sic dici: quare cum segmenta aequalia sint, centrum grauitatis magnitudinis compositae erit punctum X.

6) Cfr. I, 4 not. 1.

7) Debebat esse: triangulus et infra: trianguli.

8) Abesse debebat.

γώνου τὸ *I*. πάλιν δὲ ἔστω τοῦ μὲν *ΒΛΓ* τμάματος τὸ κέντρον τοῦ βάρεος τὸ *M*, τοῦ δὲ τριγώνου τὸ *N*



[καὶ ἐπεζεύχθω τὰ *Θ*, *M*, *I*, *N*. ἴσα ἄρα ἐστὶν ἃ *ΘΙ* τᾷ *XM*, ἃ δὲ *IT* τᾷ *TN*. ἀλλὰ καὶ τριγώνῳ τῷ *AKB* ἴσον ἐστὶ τὸ *ΒΛΓ*, τμᾶμα δὲ τὸ *AKB* τμάματι τῷ *ΒΛΓ*. δεδείκται γὰρ ἐν ἄλλοις, τὰ τμάματα ἐπίτριτα εἶμέν τῶν τριγώνων]. ἐσσείται δὴ τοῦ μὲν ἐξ ἀμφοτέρων τῶν *AKB*, *ΒΛΓ* τμαμάτων συγκειμένου μεγέθεος κέντρον τοῦ βάρεος τὸ *X*, τοῦ δὲ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν *AKB*, *ΒΛΓ* τριγώνων τὸ *T*. πάλιν οὖν ἐπεὶ τοῦ *ΑΒΓ* τριγώνου κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ *E*, τοῦ δὲ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν *AKB*, *ΒΛΓ* τμαμάτων τὸ *X*, δῆλον, ὡς [τοῦ] ὅλου τοῦ *ΑΒΓ* τμάματος τὸ κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐπὶ τᾶς *XE* τμαθείσας οὕτως, ὥστε, ὃν ἔχει λόγον τὸ *ΑΒΓ* τρίγωνον ποτὶ τὰ συναμφότερα τὰ *AKB*, *ΒΛΓ* τμάματα, τὸν αὐτὸν λόγον ἔχειν τὸ τμᾶμα αὐτᾶς τὸ πέρας ἔχον τὸ *X* ποτὶ τὸ ἔλασσον τμᾶμα. τοῦ δὲ *AKBΛΓ* πενταγώνου κέντρον τοῦ βάρεός ἐστιν ἐπὶ τᾶς *ΕΤ* εὐθείας τμαθείσας οὕτως, ὥστε, ὃν ἔχει λόγον τὸ *ΑΒΓ* τρίγωνον ποτὶ τὰ *AKB*, *ΒΛΓ* τρίγωνα, τοῦτον ἔχειν τὸν λόγον τὸ

3. καὶ ἐπεζεύχθω ad τῶν τριγώνων lin. 7 om. FVABCD Cr.;

grauitatis Θ, trianguli autem I. rur-
Γ centrum grauitatis sit M, trianguli
V. magnitudinis igitur ex segmentis
ompositae centrum grauitatis est X,
tem ex triangulis AKB, $B\Delta\Gamma$ com-
rsus igitur quoniam trianguli $AB\Gamma$
tis est E, magnitudinis autem ex seg-
$B\Delta\Gamma$ compositae X, adparet, totius seg-
ntrum grauitatis in linea XE positum
; ut, quam rationem habeat triangulus
nque simul segmentum AKB, $B\Delta\Gamma$,
rs lineae XE, cuius terminus sit X, ad
m[2]) [I, 8].[3]) figurae autem quinque la-
Γ centrum grauitatis in linea ET po-
diuisa, ut, quam rationem habeat trian-
d triangulos AKB, $B\Delta\Gamma$, eam habeat

ius; et cfr. p. 205 not. 4 et p. 204 lin. 3—7.
ngulus $AB\Gamma$ maior est segmentis $AKB + B\Delta\Gamma$
l et 17); tum cfr. I, 6—7.
centrum segmenti $AB\Gamma$ punctum y inter X, E
agnitudinis relictae, segmentorum AKB, $B\Delta\Gamma$,
tis (X) in linea Ey producta ita positum, ut
Δ $AB\Gamma$: segm. $AKB + B\Delta\Gamma$. poterat idem
7 concludi (cfr. not. 2). eodem modo infra lin.
ndum est.

, ed. Basil., Torellius; sed manifesto recentissimo
lata sunt; ex adnotatione Eutocii adparet, eum
habuisse, et ipsa forma Archimedea non est
punctis, τμᾶμα τὸ AKB). 7. ἐσσείται δή]
comp.) δε F, uulgo, nisi quod οὖν ed. Basil.,
κεντρον F. 13. τοῦ] deleo. 14. ἐστιν ἐπί]
om. F, uulgo. 17. εχων F.

τμᾶμα αὐτᾶς τὸ πέρας ἔχον τὸ Τ ποτὶ τὸ λοιπόν. ἐπεὶ οὖν μείζονα λόγον ἔχει τὸ ΑΒΓ τρίγωνον ποτὶ τὰ ΚΑΒ, ΛΒΓ τρίγωνα ἢ ποτὶ τὰ τμάματα, δῆλον οὖν, ὅτι τοῦ ΑΒΓ τμάματος τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐγγύτερόν ἐστι τᾶς Β κορυφᾶς ἢ τὸ τοῦ ἐγγραφομένου εὐθυγράμμου. καὶ ἐπὶ πάντων εὐθυγράμμων τῶν ἐγγραφομένων ἐς τὰ τμάματα γνωρίμως ὁ αὐτὸς λόγος.

ς'.

Τμάματος δοθέντος περιεχομένου ὑπὸ εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς δυνατόν ἐστιν ἐς τὸ τμᾶμα εὐθύγραμμον γνωρίμως ἐγγράψαι, ὥστε τὰν μεταξὺ εὐθεῖαν τῶν κέντρων τοῦ βάρεος τοῦ τμάματος καὶ τοῦ ἐγγραφέντος εὐθυγράμμου ἐλάσσονα εἶμεν πάσας τᾶς προτεθείσας εὐθείας.

δεδόσθω τμᾶμα τὸ ΑΒΓ, οἷον εἰρήται, οὗ κέντρον ἔστω τοῦ βάρεος τὸ Θ, καὶ ἐγγεγράφθω εἰς αὐτὸ τρίγωνον γνωρίμως τὸ ΑΒΓ. καὶ ἔστω ἃ προτεθεῖσα εὐθεῖα ἃ Ζ, καὶ ὃν λόγον ἔχει ἃ ΒΘ ποτὶ Ζ, τοῦτον τὸν λόγον ἐχέτω τὸ ΑΒΓ τρίγωνον ποτὶ τὸ Κ χωρίον. ἐγγεγράφθω δὴ εἰς τὸ ΑΒΓ τμᾶμα εὐθύγραμμον γνωρίμως τὸ ΑΚΒΛΓ, ὥστε τὰ περιλειπόμενα τμήματα ἐλάσσονα εἶμεν τοῦ Κ. καὶ ἔστω τοῦ ἐγγραφέντος εὐθυγράμμου κέντρον τοῦ βάρεος τὸ Ε. φαμὶ δὴ τὰν ΘΕ ἐλάσσονα εἶμεν τᾶς Ζ.

εἰ γὰρ μή, ἤτοι ἴσα ἐστὶν ἢ μείζων. ἐπεὶ δὲ τὸ ΑΚΒΛΓ εὐθύγραμμον ποτὶ τὰ περιλειπόμενα τμήματα μείζονα λόγον ἔχει, ἢ τὸ ΑΒΓ τρίγωνον ποτὶ

---

2. προς per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 18, 19, 26, 27. 3. τά (alt.)] supra scriptum manu 1 F. 5. της Β κορυφης (comp.) F; corr. Torellius. 6. καί] supra scriptum manu 1

pars lineae ET, cuius terminus sit T, ad reliquam [I, 8][1]) iam quoniam triangulus $AB\Gamma$ maiorem rationem habet ad triangulos KAB, $AB\Gamma$ quam ad segmenta [Eucl. V, 8], adparet segmenti $AB\Gamma$ centrum grauitatis propius esse uertici B quam centrum figurae inscriptae.[2]) et in omnibus figuris rectilineis segmentis proprie inscriptis eadem ratio ualet.

VI.

Dato segmento comprehenso linea recta et sectione coni rectanguli fieri potest, ut figura rectilinea segmento proprie inscribatur, ita ut linea inter centra grauitatis segmenti et figurae inscriptae posita minor sit quauis linea data.

datum sit segmentum, quale diximus, $AB\Gamma$, cuius centrum grauitatis sit Θ, et ei inscribatur proprie triangulus $AB\Gamma$. et data linea sit Z, et sit

$$\triangle AB\Gamma : K = B\Theta : Z.$$

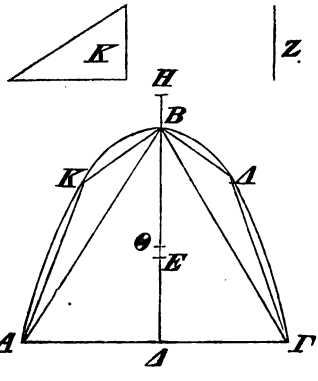
iam segmento $AB\Gamma$ proprie inscribatur figura rectilinea $AKB\Delta\Gamma$, ita ut spatia reliqua minora sint spatio K.[3]) et figurae inscriptae centrum grauitatis sit E. dico, lineam ΘE minorem esse linea Z.

nam si non est, aut aequalis est aut maior. quoniam autem figura rectilinea $AKB\Delta\Gamma$ ad segmenta reliqua maiorem rationem habet, quam triangulus

1) Cfr. p. 207 not. 3.
2) U. Eutocius.
3) U. Eutocius ad prop. 4 p. 198, 20.

F. *ενθυγραμμ* cum comp. *ον* F. 10. *ἐστιν*] addidi; om. F, uulgo. 18. Z (prius)] ΔZ FV. Z (alt.)] EZ FV. 22. *τοῦ*] *το* cum comp. *ου* F.

Κ, τουτέστιν ἡ ΘΒ ποτὶ Ζ, ἔχει δὲ καὶ ἡ ΒΘ π
οὐκ ἐλάσσονα λόγον, ἢ ὃν ἔχει ποτὶ ΘΕ, διὰ



ἐλάσσονα εἶμεν τὰ
τᾶς Ζ, πολλῷ ἄ
ΑΚΒΛΓ εὐθύγρ
ποτὶ τὰ περιλειπ
τμάματα μείζονα
ἔχει, ἢ ἡ ΒΘ ποτ
ὥστε ἐὰν ποιέωμ
τὸ ΑΚΒΛΓ εὐθυ
μον ποτὶ τὰ περι
μενα τμάματα,
ἄλλαν τινὰ ποτὶ
ἐπειδὴ τοῦ ΑΒΓ
ματος τὸ κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ Θ, ἐκβ
σας τᾶς ΕΘ καὶ ἀπολαφθείσας τινὸς εὐθείας
σας λόγον ποτὶ τὰν ΕΘ, ὃν τὸ ΑΚΒΛΓ εὐθυ
μον ποτὶ τὰ περιλειπόμενα τμάματα, ἐσσείται
τᾶς ΘΒ. ἐχέτω οὖν ἡ ΗΘ ποτὶ ΘΕ. τὸ Η ἄρ
τρον τοῦ βάρεος τοῦ συγκειμένου ἐκ τῶν περιλε
νων τμαμάτων· ὅπερ ἀδύνατον. τᾶς γὰρ διὰ
ἀχθείσας παρὰ τὰν ΑΓ ἐπὶ τὰ αὐτά ἐστιν τὰ τμ
δῆλον οὖν, ὅτι ἡ ΘΕ ἐλάσσων ἐστὶ τᾶς Ζ. ἔ
τοῦτο δείξαι.

ξ'.

Δύο τμαμάτων ὁμοίων περιεχομένων ὑπό
θείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς τὰ κέντρ
βαρέων εἰς τὸν αὐτὸν λόγον τέμνοντι τὰς διαμ

1. ἡ ΘΒ] ἡ ΘΒ F; corr. Torellius. προς (bis) per F; corr. Torellius, ut lin. 2, 6, 8, 11, 13, 17, 18, 19.

h. e. quam $\Theta B : Z$, et ΘB ad Z non
nem habet, quam $\Theta B : \Theta E$, quia ΘE
; linea Z [Eucl. V, 8], figura igitur
egmenta reliqua multo maiorem ratio-
m $B\Theta : \Theta E$. si igitur fecerimus rationi,
igura $AKB\Delta\Gamma$ ad segmenta reliqua,
nem, quam habet alia linea ad ΘE,
$E\Theta$, quoniam segmenti $AB\Gamma$ centrum
Θ, et abscisa linea ad $E\Theta$ eam habenti
a figura $AKB\Delta\Gamma$ ad segmenta reliqua[2]),
nea illa] quam ΘB [Eucl. V, 8]. sit
E [$= AKB\Delta\Gamma$: segmenta reliqua]. ita-
H centrum grauitatis erit magnitudinis
reliquis compositae[3]); quod fieri non
segmenta [omnia] in eadem parte lineae
$A\Gamma$ parallelae ductae posita erunt.[4]) ad-
esse $\Theta E < Z$, quod erat demonstrandum.

VII.

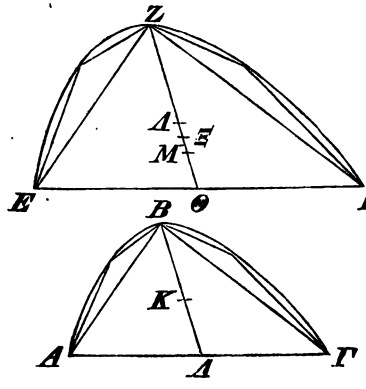
segmentorum similium comprehensorum
et sectione coni rectanguli centra graui-
tros eadem ratione diuidunt.

$KB\Delta\Gamma > AB\Gamma$, et segmenta $< K$.
8.
p. 207 not. 3.
l. 7; u. p. 179 not. 3.

. Mirum est, litteram K bis usurpatam esse
. ἔσται per comp. F, uulgo. 22. ἐστιν] scripsi;
); ἐστι τήν ed. Basil., ἐσσοῦντι Torellius. τὰ
ius; τω τμηματι F, uulgo. 23. οὖν] om. F;
. τᾶς] bis F (semel per comp.). ZE δει
ον F. τεμνωντι F.

ἔστω δύο τμάματα, οἷα εἰρήται, τὰ ΑΒΓ, Δ
ὧν διαμέτροι αἱ ΒΔ, ΖΘ. καὶ ἔστω τοῦ μὲν
τμάματος κέντρον τοῦ βάρεος τὸ Κ σαμεῖον, τ
ΕΖΗ τὸ Λ. δεικτέον, ὅτι εἰς τὸν αὐτὸν λόγον
νοντι τὰς διαμέτρους τὰ Κ, Λ.

εἰ γὰρ μή, ἔστω ὡς ἡ ΚΒ ποτὶ ΚΔ, οὕτ
ΖΜ ποτὶ ΘΜ, καὶ ἐγγεγράφθω εἰς τὸ ΕΖΗ τ
εὐθύγραμμον γνωρίμως, ὥστε τὰν μεταξὺ τοῦ κέ
τοῦ τμάματος κα



ἐγγραφομένου
γράμμου ἐλάσσοι
μεν τᾶς ΛΜ. καὶ
τοῦ ἐγγραφέντος
γράμμου κέντροι
βάρεος τὸ Ξ σαμ
ἐγγεγράφθω δὲ ε
ΑΒΓ τμᾶμα τῷ
ΕΖΗ ἐγγεγραμ
εὐθυγράμμῳ ὁ
εὐθύγραμμον,
ἔστιν ὁμοίως γνωρίμως, οὗ κέντρον τοῦ βάρεος τᾶς
φᾶς ἐγγύτερον ἢπερ τὸ τοῦ τμάματος· ὅπερ ἀ
τον. δῆλον οὖν, ὅτι τον αὐτὸν λόγον ἔχει ἁ ΒΚ
ΚΔ, ὃν ἁ ΖΛ ποτὶ ΛΘ.

η'.

Παντὸς τμάματος περιεχομένου ὑπὸ εὐθείας τ
ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς τὸ κέντρον τοῦ βάρεος

---

4. Λ] Δ F. τέμνοντι] scripsi; τεμνωντι F, uulgo. προς per comp. F; corr. Torellius ut lin. 7, 23, 24. per comp. F; corr. Torellius. 18. ἐγγεγραμμένῳ εὐθυγρ

ita, qualia diximus, sint $AB\Gamma$, EZH, ri sint $B\Delta$, $Z\Theta$, et segmenti $AB\Gamma$ cen- sit K, segmenti autem EZH punctum dum, puncta K, Δ diametros eadem ra-

hus, sit $KB : K\Delta = ZM : \Theta M$, et seg- nscribatur proprie figura rectilinea, ita centra [grauitatis] segmenti et figurae ior sit quam linea ΔM [prop. 6]. et tae centrum grauitatis sit Ξ punctum.[1]) tem segmento $AB\Gamma$ figura rectilinea nto EZH inscriptae similis, h. e. simi- [u. Eutocius], cuius centrum grauitatis s erit quam centrum segmenti[2]); quod st [prop. 5]. adparet igitur, esse

$$BK : K\Delta = Z\Delta : \Delta\Theta.$$

VIII.

segmenti comprehensi linea recta et sec- ectanguli centrum grauitatis diametrum

oc punctum infra punctum Δ (prop. 5), sed supra ΔM (ex hypothesi).

sic dici: itaque centrum eius uertici propius erit e lin. 21 pro *οὗ* scribendum: *τὸ οὗν*. ceterum se, sic intellegitur: centrum figurae segmento sit y; erit igitur (prop. 3)

$$By : y\Delta = Z\Xi : \Xi\Theta;$$

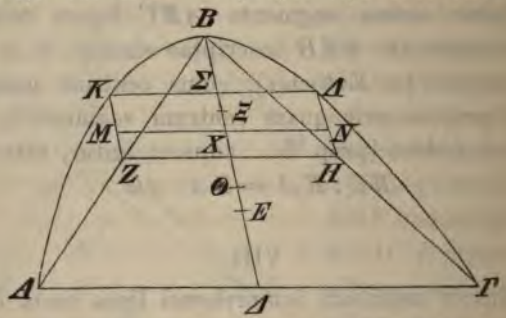
$< ZM : M\Theta$; itaque $By : y\Delta < KB : B\Delta$, et y

us. 21. *οὗ τό* Nizzius. 22. *τό*] addidi; om.

ρεῖ τὰν τοῦ τμάματος διάμετρον, ὥστε εἶμεν ἁμιόλιον τὸ μέρος αὐτᾶς τὸ ποτὶ τᾷ κορυφᾷ τοῦ τμάματος τοῦ ποτὶ τᾷ βάσει.

ἔστω τὸ ΑΒΓ τμᾶμα, οἷον εἰρήται, διάμετρος δὲ αὐτοῦ ἔστω ἁ ΒΔ, κέντρον δὲ τοῦ βάρεος τὸ Θ σαμεῖον. δεικτέον, ὅτι ἁμιολία ἐστὶν ἁ ΒΘ τᾶς ΘΔ.

ἐγγεγράφθω ἐς τὸ ΑΒΓ τμᾶμα γνωρίμως τρίγωνον τὸ ΑΒΓ, οὗ κέντρον τοῦ βάρεος ἔστω τὸ Ε. καὶ τετμάσθω δίχα ἑκατέρα τᾶν ΒΑ, ΒΓ, καὶ ἄχθων αἱ ΚΖ, ΗΛ παρὰ τὰν ΒΔ. διαμέτροι ἄρα ἐντὶ τῶν ΑΚΒ,



ΒΛΓ τμαμάτων. ἔστω οὖν τοῦ μὲν ΑΚΒ τμάματος κέντρον τοῦ βάρεος τὸ Μ, τοῦ δὲ ΒΛΓ τὸ Ν, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΖΗ, ΜΝ, ΚΛ. τοῦ ἄρα ἐξ ἀμφοτέρων τῶν τμαμάτων συγκειμένου μεγέθεος κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ Χ. καὶ ἐπεί ἐστιν, ὡς ἁ ΒΘ ποτὶ ΘΔ, οὕτως ἁ ΚΜ ποτὶ ΜΖ, καὶ συνθέντι καὶ ἐναλλάξ, ὡς ἁ ΒΔ ποτὶ ΚΖ, οὕτως ἁ ΔΘ ποτὶ ΜΖ, τετραπλασία δὲ ἁ ΒΔ τᾶς ΚΖ· τοῦτο γὰρ ἐπὶ τέλει δεικνύται, οὗ σαμεῖον 𐅅· τετραπλασίων ἄρα καὶ ἁ ΔΘ τᾶς ΜΖ. ὥστε καὶ λοιπὰ ἁ ΒΘ λοιπᾶς τᾶς ΚΜ,

1. ειμιολιον F, ἡμιόλιον V. 3. τᾷ βάσει] scripsi; ταν βασιν

segmenti ita diuidit, ut pars eius ad uerticem segmenti posita dimidio maior sit parte ad basim posita.

sit $\Delta B\Gamma$ segmentum, quale diximus, et diametrus eius sit $B\Delta$, et centrum grauitatis punctum Θ. demonstrandum, esse $B\Theta = \frac{5}{2}\Theta\Delta$.

segmento $\Delta B\Gamma$ proprie inscribatur triangulus $\Delta B\Gamma$, cuius centrum grauitatis sit E. et lineae $B\Delta$, $B\Gamma$ in duas partes aequales [in punctis Z, H] diuidantur, et lineae $B\Delta$ parallelae ducantur lineae KZ, $H\Delta$. itaque diametri sunt segmentorum ΔKB, $B\Delta\Gamma$ [p. 203 not. 2]. sit igitur segmenti ΔKB centrum grauitatis M, segmenti autem $B\Delta\Gamma$ punctum N [cfr. prop. 4], et ducantur lineae ZH, MN, $K\Delta$. magnitudinis igitur ex utroque segmento compositae centrum grauitatis est X [p. 205 not. 6 et not. 4]. et quoniam est

$KM : MZ = B\Theta : \Theta\Delta$ [cfr. prop. 7 et Eutocius], et componendo [$KZ : ZM = B\Delta : \Theta\Delta$; Eucl. V, 18] et uicissim [Eucl. V, 16] $B\Delta : KZ = \Delta\Theta : MZ$, sed $B\Delta = 4KZ$ (hoc enim in fine demonstratur, ubi est signum δ)[1]), erit $\Delta\Theta = 4MZ$. quare etiam quae

1) U. Eutocius.

F, uulgo. 4. *οἷον*] Torellius; *ομοιον* (comp.) *ως* F, uulgo; *οἷον ὡς* ed. Basil., C. 7. $\Delta B\Delta$ FV. 8. *οὖ τό* Nizzius. 9. *τᾶν*] Torellius; *τα* FV; *τῶν* uulgo. $B\Gamma$] $\Delta\Gamma$ F; corr. ed. Basil. Post $B\Gamma$ ed. Basil., Torellius addunt *κατὰ τὰ Z H* et post *ἄχθων*: *παρὰ τὰν* $B\Delta$, quae uerba post $H\Delta$ lin. 10 inserui. 10. $H\Delta$] H F. 12. *κέντρον*] scripsi; *το κεντρον* F, uulgo. N] H FV. 14. *το κεντρὸν* F, uulgo. 15. *προς* per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 16, 17. 17. *τας* (per comp.) KZ F, uulgo; *τὰν* KZ ed. Basil., Torellius; malui *τας* delere. *οὕτως ἃ* $\Delta\Theta$ ad KZ lin. 18 om. F, uulgo; suppleui ex Eutocio; minus recte Torellius cum ed. Basil.: *οὕτως ἃ* $\Theta\Delta$ *ποτὶ* (*πρός* ed. Basil.) *τὰν* MZ· *ἃ δὲ* $B\Delta$ *τετραπλασίων τᾶς* KZ. 19. δ] *ὁ ηλιος* F, uulgo; *τὸ* Θ Torellius; *ὁ* Θ ed. Basil.; ego hic quoque Eutocium secutus sum.

τουτέστι τᾶς ΣΧ τετραπλασίων. καὶ λοιπὰ ἄρα σ
αμφοτέρα ἁ ΒΣ, ΧΘ τριπλασίων τᾶς ΣΧ. ἔστω τ
πλασία ἁ ΒΣ τᾶς ΣΞ. καὶ ἁ ΧΘ ἄρα τᾶς ΞΧ ἔ
τριπλασία. καὶ ἐπεὶ τετραπλασίων ἁ ΒΔ τᾶς ΒΣ· κ
γὰρ τοῦτο δεικνύται· ἁ δὲ ΒΣ τᾶς ΣΞ τριπλασίω
ἁ ΞΒ ἄρα τᾶς ΒΔ τρίτον μέρος [ἐστίν]. ἔστιν δὲ κ
ἁ ΕΔ τᾶς ΔΒ τρίτον μέρος, ἐπειδήπερ κέντρον τ
βάρεος τοῦ ΑΒΓ τριγώνου ἐστὶ τὸ Ε. καὶ λοιπὰ ἄρ
ἁ ΞΕ τρίτον μέρος τᾶς ΒΔ. καὶ ἐπεὶ τοῦ μὲν ὅλ
τμάματος κέντρον τοῦ βάρεός ἐστι τὸ Θ σαμεῖον, τ
δὲ ἐξ ἀμφοτέρων τῶν ΑΚΒ, ΒΔΓ τμαμάτων συγκε
μένου μεγέθεος τὸ κέντρον τοῦ βάρεος τὸ Χ, τοῦ δ
ΑΒΓ τριγώνου τὸ Ε, ἐσσείται, ὡς τὸ ΑΒΓ τρίγωνο
ποτὶ τὰ καταλειπόμενα τμάματα, οὕτως ἁ ΧΘ πο
ΘΕ. τριπλάσιον δὲ τὸ ΑΒΓ τρίγωνον τῶν τμαμάτ
[ἐπειδήπερ τὸ ὅλον τμᾶμα ἐπίτριτόν ἐστι τοῦ ΑΒ
τριγώνου]. τριπλασία ἄρα καὶ ἁ ΧΘ τᾶς ΘΕ. ἐδείχθ
δὲ ἁ ΧΘ τριπλασία καὶ τᾶς ΧΞ. πενταπλασία ἄρ
ἐστὶν ἁ ΞΕ τᾶς ΕΘ, τουτέστιν ἁ ΔΕ τᾶς ΕΘ. ἴσ
γάρ ἐστιν αὐτᾷ. ὥστε ἑξαπλασία ἐστὶν ἁ ΔΘ τᾶς Θ
καί ἐντι τᾶς ΔΕ τριπλασία ἁ ΒΔ. ἁμιολία ἄρα ἐν
ἁ ΒΘ τᾶς ΘΔ· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

θ'.

Εἴ κα τέσσαρες γραμμαὶ ἀνάλογον ἔωντι ἐν τ
συνεχεῖ ἀναλογίᾳ, καὶ ὃν ἔχει λόγον ἁ ἐλαχίστα ποτ
τὰν ὑπεροχάν, ᾇ ὑπερέχει ἁ μεγίστα τᾶς ἐλαχίστας

1. λοιπά] scripsi; λοιπ cum comp. ον F, uulgo; λοιπᾶ
Torellius; λοιπόν fortasse retineri potest; u. Hultschii inde
Pappi p. 68. 2. τριπλασία] cum C et Nizzio; τριπλα (in fi
lineae) F, uulgo. 3. ΣΞ] ΕΞ FV. ἐστὶν ἁ Eutociu
6. ἐστίν] om. Eutocius. 12. βαρους F, uulgo. 13. εστ

$= 4KM = 4\Sigma X$.[1]) quare etiam quae
$\Sigma + X\Theta = 3\Sigma X$. sit $B\Sigma = 3\Sigma\Xi$.
a $X\Theta = 3\Xi X$. et quoniam est

$$B\Delta = 4B\Sigma$$

ne demonstratur [u. Eutocius]), et

$$B\Sigma = 3\Sigma\Xi,$$

$\frac{1}{3} = \frac{1}{3}B\Delta$ [u. Eutocius]. sed etiam
quoniam trianguli $AB\Gamma$ centrum gra-
[I, 14 coll. Eutocio ad I, 15]. quare
inquitur $\Xi E = \frac{1}{3}B\Delta$. et quoniam to-
entrum grauitatis est punctum Θ, magni-
ex utroque segmento AKB, $B\Delta\Gamma$ com-
m grauitatis X, et trianguli $AB\Gamma$ punc-
k triangulus $AB\Gamma$ ad segmenta reliqua,
I, 8]. sed triangulus $AB\Gamma$ triplo maior
.[2]) quare etiam $X\Theta = 3\Theta E$. sed etiam
ı est esse $X\Theta = 3X\Xi$. itaque $\Xi E = 5E\Theta$,
$E\Theta$; nam $\Delta E = \Xi E$. quare $\Delta\Theta = 6\Theta E$.
$3\Delta E$. quare est $B\Theta = \frac{3}{2}\Theta\Delta$ [u. Eu-
erat demonstrandum.

IX.

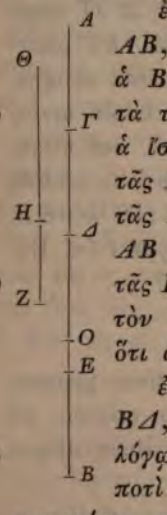
or lineae in continua proportione propor-
, et quam habet rationem minima ad
maximae et minimae, eam linea aliqua

rallelogrammum est $KMX\Sigma$.
o $\Sigma\Phi$ communi ab $B\Theta = 4\Sigma X$.
ius, qui sequentia uerba lin. 16—17 non ha-

---

lgo. 14. προς (bis) per comp. F; corr. Torellius.
scripsi; τριπλ cum comp. ουν F, uulgo, Eutocius.
εἰξαι] οι FVA; om. uulgo; habet Eutocius.

τοῦτον ἔχουσά τις λαφθῇ ποτὶ τὰ τρία πεμπταμό
τᾶς ὑπεροχᾶς, ᾇ ὑπερέχει ἁ μεγίστα τᾶν ἀνάλογον
τρίτας, ὃν δὲ ἔχει λόγον ἁ ἴσα τᾷ τε διπλασίᾳ
μεγίστας τᾶν ἀνάλογον καὶ τᾷ τετραπλασίᾳ τᾶς δε
τέρας καὶ τᾷ ἐξαπλασίᾳ τᾶς τρίτας καὶ τᾷ τριπλασ
τᾶς τετάρτας ποτὶ τὰν ἴσαν τᾷ τε πενταπλασίᾳ τ
μεγίστας καὶ τᾷ δεκαπλασίᾳ τᾶς δευτέρας καὶ τᾷ δεκ
πλασίᾳ τᾶς τρίτας καὶ τᾷ πενταπλασίᾳ τᾶς τετάρτα
τοῦτον ἔχουσά τις λαφθῇ ποτὶ τὰν ὑπεροχάν, ᾇ ὑπε
ἔχει ἁ μεγίστα τᾶν ἀνάλογον τᾶς τρίτας, συναμφοτέρ
αἱ λαφθεῖσαι ἐσσούνται δύο πεμπταμόρια τᾶς μεγίστα



ἔστωσαν τέσσαρες γραμμαὶ ἀνάλογον
AB, *BΓ*, *BΔ*, *BE*, καὶ ὃν μὲν ἔχει λόγ
ἁ *BE* ποτὶ *EA*, τοῦτον ἐχέτω ἁ *ZH* πο
τὰ τρία πέμπτα τᾶς *AΔ*, ὃν δὲ λόγον ἔχ
ἁ ἴσα τᾷ διπλασίᾳ τᾶς *AB* καὶ τετραπλασ
τᾶς *BΓ* καὶ ἐξαπλασίᾳ τᾶς *BΔ* καὶ τριπλασ
τᾶς *BE* ποτὶ τὰν ἴσαν τᾷ πενταπλασίᾳ τ
AB καὶ δεκαπλασίᾳ τᾶς *ΓB* καὶ δεκαπλασ
τᾶς *BΔ* καὶ πενταπλασίᾳ τᾶς *BE*, τοῦτον ἐχέ
τὸν λόγον ἁ *HΘ* ποτὶ τὰν *AΔ*. δεικτέο
ὅτι ἁ *ZΘ* δύο πεμπταμόριά ἐντι τᾶς *AB*.

ἐπεὶ γὰρ ἀνάλογόν ἐντι αἱ *AB*, *B*
BΔ, *BE*, καὶ αἱ *AΓ*, *ΓΔ*, *ΔE* ἐν τῷ αὐτ
λόγῳ ἐντί. καὶ συναμφότερος ἁ *AB*, *B*
ποτὶ τὰν *BΔ*, τουτέστιν ἁ διπλασία συν
αμφοτέρου τᾶς *AB*, *BΓ* ποτὶ τὰν διπλασίαν τᾶ

1. πεμπτημορια F; corr. Torellius. 2. ᾇ] ᾗς F; corr. E τᾶν] τ F; ' addidit manus 2; τὰς *A*, ed. Basil. 3. διπλασί β F, ut saepissime in hac propositione; corr. fere ed. Basil ego semper totum uerbum posui suadente Nizzio. 4. ἀν λογον] αναλογιαν F; corr. ed. Basil. 5. καὶ τᾷ τριπλασί

st ad $\frac{1}{3}$ differentiae maximae et tertiae
ortionalium, et quam habet rationem
duplici maximae proportionalium et
undae et tertiae sexies sumptae et tri-
ad lineam aequalem maximae quinquies
undae decies sumptae et tertiae decies
artae quinquies sumptae, eam habet li-
sumpta ad differentiam maximae et ter-
nalium, utraque simul linea adsumpta $\frac{1}{3}$
[1])

ineae AB, $B\Gamma$, $B\Delta$, BE proportionales
$BE : E\Delta = ZH : \frac{1}{3} A\Delta$, et
$4AB + 4B\Gamma + 6B\Delta + 3BE$
$10\Gamma B + 10B\Delta + 5BE = H\Theta : A\Delta$.
m, esse $Z\Theta = \frac{1}{3} AB$.
iam AB, $B\Gamma$, $B\Delta$, BE proportionales
$A\Gamma$, $\Gamma\Delta$, ΔE in eadem ratione sunt.[3])
$B\Gamma : B\Delta$, h. e.

ropositionis paraphrasim dedit Eutocius; demon-
onspicua u. Quaest. Arch. p. 48—50; breuiorem
m ex ratione recentioris arithmetices dederunt
3, Nizzius p. 38.
t $AB : B\Gamma = B\Gamma : B\Delta = B\Delta : BE$.
m sit $AB : B\Gamma = B\Gamma : B\Delta$, erit *διελόντι*:
$A\Gamma : B\Gamma = \Gamma\Delta : B\Delta$,
$: \Gamma\Delta = B\Gamma : B\Delta$. eodem modo, cum
$= B\Delta : BE$, erit $\Gamma\Delta : B\Delta = \Delta E : BE$
$\Gamma\Delta : \Delta E = B\Delta : BE$;
$= \Gamma\Delta : \Delta E = AB : B\Gamma = B\Gamma : B\Delta = B\Delta : BE$.

νταπλησια F. 10. *τᾶν*] *ταϛ* F; corr. Torellius.
α F; corr. Torellius. 13. $B\Delta$] om. F. 14.
r comp. F; corr. Torellius, ut lin. 26. 22. *ἀ*
F; corr. A. 24. BE] ΔE F. 26. *τὰν* $B\Delta$
l. 27 suppleui; om. F, uulgo; *διπλασίαν τᾶϛ* lin.
ίλ., Torellius.

ΒΔ ἔχει τὸν αὐτὸν λόγον, ὃν ἡ ΑΔ ποτὶ τὰν Δ
καὶ συναμφότερος ἡ ΔΒ, ΒΓ ποτὶ τὰν ΕΒ, κ
πάντα ποτὶ πάντα. τὸν αὐτὸν ἄρα λόγον ἔχει
ΑΔ ποτὶ τὰν ΔΕ, ὃν ἁ ἴσα τᾷ τε διπλασίᾳ τᾶς Α
καὶ τᾷ τριπλασίᾳ τᾶς ΓΒ καὶ τᾷ ΔΒ ποτὶ τὰν ἴσα
τᾷ τε διπλασίᾳ τᾶς ΒΔ καὶ τᾷ ΒΕ. ὃν δὲ λόγ
ἔχει ἁ ἴσα τᾷ τε διπλασίᾳ τᾶς ΑΒ καὶ τᾷ τετραπλασ
τᾶς ΒΓ καὶ τᾷ τετραπλασίᾳ τᾶς ΒΔ καὶ τᾷ διπλασ
τᾶς ΒΕ ποτὶ τὰν ἴσαν τᾷ τε διπλασίᾳ τᾶς ΔΒ κ
τᾷ ΕΒ, τοῦτον ἕξει ἁ ΔΑ ποτὶ ἐλάσσονα τᾶς ΔΕ
ἐχέτω οὖν ποτὶ ΔΟ. καὶ ἀμφοτέραι δὲ ποτὶ τὰς πρ
τας τὸν αὐτὸν ἐξοῦντι λόγον. ἕξει οὖν ἁ ΟΑ πο
ΑΔ. τὸν αὐτὸν λόγον, ὃν ἁ ἴσα τᾷ τε διπλασίᾳ τ
ΑΒ καὶ τετραπλασίᾳ τᾶς ΓΒ καὶ ἑξαπλασίᾳ τᾶς Β
καὶ τριπλασίᾳ τᾶς ΒΕ ποτὶ τὰν συγκειμέναν ἔκ τε τ
διπλασίας συναμφοτέρας τᾶς ΑΒ, ΕΒ καὶ τετραπλ
σίας συναμφοτέρου τᾶς ΓΒ, ΒΔ. ἔχει δὲ καὶ ἁ Α
ποτὶ ΗΘ τὸν αὐτὸν λόγον, ὃν ἁ πενταπλασία συ
αμφοτέρου τᾶς ΑΒ, ΒΕ μετὰ τᾶς δεκαπλασίας συ
αμφοτέρου τᾶς ΓΒ, ΒΔ ποτὶ τὰν συγκειμέναν ἔκ
τᾶς διπλασίας τᾶς ΑΒ καὶ τᾶς τετραπλασίας τᾶς Γ
καὶ τᾶς τριπλασίας τᾶς ΕΒ καὶ ἑξαπλασίας τᾶς Β
ἀνομοίως δὲ τῶν λόγων τεταγμένων, τουτέστιν ἐν τ
ταραγμένᾳ ἀναλογίᾳ, δι' ἴσου τὸν αὐτὸν ἔχει λόγ
ἁ ΟΑ ποτὶ ΗΘ, ὃν ἁ πενταπλασία συναμφοτέρου τ
ΑΒ, ΒΕ μετὰ τᾶς δεκαπλασίας τᾶν ΓΒ, ΒΔ πο
τὰν συγκειμέναν ἔκ τε τᾶς διπλασίας συναμφοτέρο
τᾶς ΑΒ, ΒΕ καὶ τᾶς τετραπλασίας συναμφοτέρου τ
ΓΒ, ΒΔ. ἀλλ' ἁ συγκειμένα ἔκ τε τᾶς πενταπλασία

3. προς per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 10, 11 (priu
12, 18, 20, 26. 5. καὶ τᾷ] scripsi; και α F, uulgo. 6. τᾷ Β

$+ B\Gamma) : 2B\Delta = A\Delta : \Delta E$[1]),
$: EB$[2]), et omnia ad omnia.[3]) erit igitur
$= 2AB + 3\Gamma B + \Delta B : 2B\Delta + BE.$
ationem habet
$B\Gamma + 4B\Delta + 2BE : 2\Delta B + EB,$
A ad lineam minorem linea ΔE [Eucl.
; ad lineam ΔO. et etiam utraeque si-
ad primas eandem rationem habebunt.

$= 2AB + 4\Gamma B + 6B\Delta + 3BE$
$AB + EB) + 4(\Gamma B + B\Delta)$.[4])
: hypothesi] erat
$= 5(AB + BE) + 10(\Gamma B + B\Delta)$
$AB + 4\Gamma B + 3EB + 6B\Delta.$
is autem inaequaliter ordinatis, siue in
ationе, ex aequali erit [Eucl. V, 23]
$= 5(AB + BE) + 10(\Gamma B + B\Delta)$
$(AB + BE) + 4(\Gamma B + B\Delta).$

. 219 not. 3) $AB : B\Gamma = A\Gamma : \Gamma\Delta$,
$\Gamma : B\Gamma = A\Delta : \Gamma\Delta$. sed $B\Gamma : B\Delta = \Gamma\Delta : \Delta E$;
δι' ἴσου $AB + B\Gamma : B\Delta = A\Delta : \Delta E$.
$\Delta = A\Gamma : \Gamma\Delta$ (p. 219 not. 3); unde
$B\Gamma + B\Delta : B\Delta = A\Delta : \Gamma\Delta$;
$= \Gamma\Delta : \Delta E$ (p. 219 not. 3); quare
$B\Gamma + B\Delta : BE = A\Delta : \Delta E$.
$(AB + B\Gamma) : 2B\Delta = B\Gamma + B\Delta : BE = A\Delta : \Delta E$;
V, 12, unde intellegitur, *πάντα ποτὶ πάντα* esse:
ύμενα πρὸς πάντα τὰ ἑπόμενα.
ἀνάπαλιν et *συνθέντι.*

E F, uulgo. 7. AB] B F; corr. AB. 10.
ν F, uulgo. 11. ΔO] $\Delta\Theta$ F; corr. Torellius.
F; corr. ed. Basil. 14. *καὶ τετραπλασίᾳ τᾶς ΓΒ*] ed. Basil. 25. OA] A F; corr. ed. Basil. *πεν-*
F; corr. ed. Basil. 26. *τᾶν*] scripsi; *ταις* F,

συναμφοτέρου τᾶς AB, BE μετὰ τᾶς δεκαπλασίας συν
αμφοτέρου τᾶς $ΓB$, $BΔ$ ποτὶ τὰν συγκειμέναν ἔκ τ
τᾶς διπλασίας συναμφοτέρου τᾶς AB, BE καὶ τετρα
πλασίας συναμφοτέρου τᾶς $ΓB$, $BΔ$ λόγον ἔχει, ὃ
πέντε ποτὶ δύο. καὶ ἃ AO ἄρα ποτὶ $HΘ$ λόγον ἔχε
ὃν πέντε ποτὶ δύο. πάλιν ἐπεὶ ἃ $OΔ$ ποτὶ $ΔA$ τὸ
αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν ἃ EB μετὰ τᾶς διπλασίας τᾶ
$BΔ$ ποτὶ τὰν ἴσαν τᾷ συγκειμένᾳ ἔκ τε τᾶς διπλασία
συναμφοτέρου τᾶς AB, BE μετὰ τᾶς τετραπλασία
συναμφοτέρου τᾶς $ΓB$, $BΔ$, ἔστιν δὲ καί, ὡς ἃ A
ποτὶ $ΔE$, οὕτως ἃ συγκειμένα ἔκ τε τᾶς διπλασία
τᾶς AB καὶ τριπλασίας τᾶς $ΓB$ καὶ τᾶς $BΔ$ ποτὶ τὰ
ἴσαν τᾷ τε EB καὶ τᾷ διπλασίᾳ τᾶς $BΔ$, ἀνομοία
οὖν τῶν λόγων τεταγμένων, τουτέστιν τεταραγμένα
ἐούσας τᾶς ἀναλογίας, δι' ἴσου ἐστίν, ὡς ἃ $OΔ$ πο
$ΔE$, οὕτως ἃ διπλασία τᾶς AB μετὰ τᾶς τριπλασία
τᾶς $BΓ$ καὶ ἃ $BΔ$ ποτὶ τὰν συγκειμέναν ἔκ τᾶς δ
πλασίας συναμφοτέρου τᾶς AB, BE καὶ τᾶς τετρ
πλασίας τᾶν $ΓB$, $BΔ$. ὥστε καὶ ὡς ἃ OE ποτὶ E
ἐστιν, οὕτως ἃ $ΓB$ μετὰ τᾶς τριπλασίας τᾶς $BΔ$ κ
διπλασίας τᾶς EB ποτὶ τὰν διπλασίαν συναμφοτέρο
τᾶς AB, BE καὶ τετραπλασίαν συναμφοτέρου τᾶς $ΓB$
$BΔ$. ἔστιν δὲ καί, ὡς ἃ $ΔE$ ποτὶ EB, οὕτως ἃ τ
$AΓ$ ποτὶ $ΓB$· ἐπεὶ καὶ κατὰ σύνθεσιν· καὶ ἃ τρι
πλασία τᾶς $ΓΔ$ ποτὶ τὰν τριπλασίαν τᾶς $ΔB$, καὶ ἃ
διπλασία τᾶς $ΔE$ ποτὶ τὰν διπλασίαν τᾶς EB. ὥστε
καὶ ἃ συγκειμένα ἔκ τε τᾶς $AΓ$ καὶ τριπλασίας τᾶς
$ΓΔ$ καὶ διπλασίας τᾶς $ΔE$ ποτὶ τὰν συγκειμέναν ἔ
τε τᾶς $ΓB$ καὶ τριπλασίας τᾶς $ΔB$ καὶ διπλασίας τᾶ

2. προς per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 5 bis, 6 bi
8, 11, 15, 17, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 28. 6. $OΔ$] $ΘΔ$ F

$+ BE) + 10(\Gamma B + B\Delta)$
$BE) + 4(\Gamma B + B\Delta) = 5 : 2.$[1])
$O : H\Theta = 5 : 2.$ rursus quoniam est
$+ 2B\Delta : 2(\Delta B + BE) + 4(\Gamma B + B\Delta)$
oll.], et etiam
$\Delta B + 3\Gamma B + B\Delta : EB + 2B\Delta,$
natis rationibus siue proportione per-
nali erit [Eucl. V, 23]
$\Delta E = 2\Delta B + 3B\Gamma + B\Delta$
$B + BE) + 4(\Gamma B + B\Delta).$

$E\Delta = \Gamma B + 3B\Delta + 2EB$
$\Delta B + BE) + 4(\Gamma B + B\Delta)$
l. V, 7 coroll. et *ἀναστρέψαντι* V, 19
παλιν]. sed etiam $\Delta E : EB = A\Gamma : \Gamma B$
m componendo
$B\Gamma = \Delta B : EB$])[2]) $= 3\Gamma\Delta : 3\Delta B$
$= 2\Delta E : 2EB.$

$A\Gamma + 3\Gamma\Delta + 2\Delta E$
$+ 3\Delta B + 2EB\ [= \Delta E : EB].$[3])

est. Arch. p. 48.
m *διελόντι* (Eucl. V, 17) $A\Gamma : B\Gamma = \Delta E : EB$;
h. p. 147.
': $\Gamma B = 2\Delta E : 2EB = \Gamma\Delta : \Delta B$ (p. 219 not. 3)
unde ex Eucl. V, 12:
$\cdot 3\Gamma\Delta : \Gamma B + 2EB + 3\Delta B = 2\Delta E : 2EB.$

ην συγκειμεναν F; corr. B. 10. $A\Delta$] ΔB F; $B\Delta$] $HB\Delta$ F; corr. A. 14. *τεταγμέναν*] *τετεταραγμενος* F. 15. *ουσας* F, uulgo. $O\Delta$] $\Theta\Delta$ F; corr. ed. Basil. 19. *τᾶν*] uulgo; *συναμφοτέρου τᾶς* Torellius. OE] uulgo; EO ed. Basil., Torellius. 20. *οὕτως*] *ιλασίας*] Γ' F, uulgo; *ἀ* $\bar{\gamma}$ ed. Basil., Torellius.

ΕΒ. ἀνομοίως οὖν πάλιν τῶν λόγων τεταγμένων
τουτέστιν ἐν τεταραγμένᾳ ἀναλογίᾳ, δι' ἴσου τὸν αὐ
τὸν ἕξει λόγον ἃ *ΕΟ* ποτὶ *ΕΒ*, ὃν ἃ *ΑΓ* μετὰ τᾶ
τριπλασίας τᾶς *ΓΔ* καὶ διπλασίας τᾶς *ΔΕ* ποτὶ τὰ
διπλασίαν συναμφοτέρου τᾶς *ΑΒ*, *ΒΕ* μετὰ τᾶς τε
τραπλασίας συναμφοτέρου τᾶς *ΓΒ*, *ΒΔ*. ὅλα οὖν
ΟΒ ποτὶ *ΒΕ* τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν ἃ ἴσα τᾷ τ
τριπλασίᾳ τᾶς *ΑΒ* μετὰ τᾶς ἑξαπλασίας τᾶς *ΓΒ* κα
τᾷ τριπλασίᾳ τᾶς *ΒΔ* ποτὶ τὰν διπλασίαν συναμφοτέρα
τᾶς *ΑΒ*, *ΒΕ* μετὰ τᾶς τετραπλασίας συναμφοτέρα
τᾶς *ΓΒ*, *ΒΔ*. καὶ ἐπεὶ αἵ τε *ΕΔ*, *ΔΓ*, *ΓΑ* ἐν τ
αὐτῷ λόγῳ ἐντὶ καὶ συναμφότερος ἑκάστα τᾶν *ΕΔ*
ΒΔ, *ΔΒ*, *ΒΓ*, *ΓΒ*, *ΒΑ*, ἐσσεῖται καί, ὡς ἃ *ΕΔ* πο
ΔΑ, οὕτως συναμφότερος ἃ *ΕΒ*, *ΒΔ* ποτὶ συναμφ
τερον τὰν *ΔΒ*, *ΒΓ* μετὰ τᾶς συναμφοτέρου τᾶς Γ
ΒΑ. καὶ συνθέντι ἄρα ἐστίν, ὡς ἃ *ΑΕ* ποτὶ *Α*
οὕτως συναμφότερος ἃ *ΕΒ*, *ΒΔ* μετὰ συναμφοτέρ
τᾶς *ΑΒ*, *ΒΓ* καὶ συναμφοτέρου τᾶς *ΓΒ*, *ΒΔ*, ὃ ἐσ
συναμφότερος ἃ *ΕΒ*, *ΒΑ* μετὰ τᾶς διπλασίας συν
αμφοτέρου τᾶς *ΔΒ*, *ΒΓ* ποτὶ συναμφότερον τὰν *ΒΔ*
ΒΑ μετὰ τᾶς διπλασίας τᾶς *ΒΓ*. ὥστε καὶ ἃ διπλασί
ποτὶ τὰν διπλασίαν τὸν αὐτὸν ἕξει λόγον, τουτέστιν
ὡς ἃ *ΕΑ* ποτὶ *ΑΔ*, οὕτως ἃ διπλασία συναμφοτέρου
τᾶς *ΕΒ*, *ΒΑ* μετὰ τᾶς τετραπλασίας συναμφοτέρου
τᾶς *ΓΒ*, *ΒΔ* ποτὶ τὰν διπλασίαν συναμφοτέρου τᾶς
ΑΒ, *ΒΔ* μετὰ τᾶς τετραπλασίας τᾶς *ΓΒ*. ὥστε κα

---

3. *ΕΟ*] *ΕΘ* F; corr. ed. Basil. προς per comp. F
corr. Torellius, ut semper in hac pagina. 4. τριπλασίας τᾶς
om. F; corr. A. τάν] addidi; om. F, uulgo. 7. *ΟΒ*] *Ε*
F; corr. ed. Basil. 13. ἐσται per comp. F, uulgo. 16. ὡς
om. F; corr. A. ἃ *ΑΕ*] ἃ addidi; om. F, uulgo. 1
ΓΒΔ F; corr. Torellius. 19. *ΕΒΑ* F, uulgo, ut lin. 24.

ıtionibus inaequaliter ordinatis siue pro-
rbata, ex aequali erit:
: $EB = A\Gamma + 3\Gamma\Delta + 2\Delta E$
$\Delta B + BE) + 4(\Gamma B + B\Delta)$
· itaque [*συνθέντι* Eucl. V, 18]:
$BE = 3AB + 6\Gamma B + 3B\Delta$[1])
$\Delta B + BE) + 4(\Gamma B + B\Delta)$.
aeae $E\Delta$, $\Delta\Gamma$, ΓA et
$+ B\Delta$, $\Delta B + B\Gamma$, $\Gamma B + BA$
one sunt[2]), erit etiam
$EB + B\Delta : \Delta B + B\Gamma + \Gamma B + BA$.[3])
omponendo [Eucl. V, 18] erit
$EB + B\Delta + \Delta B + B\Gamma + \Gamma B + B\Delta$
$+ 2B\Gamma = EB + BA + 2(\Delta B + B\Gamma)$
$+ 2B\Gamma = 2(EB + BA) + 4(\Delta B + B\Gamma)$
$: 2(B\Delta + BA) + 4B\Gamma$.

$\Gamma + 3\Gamma\Delta + 2\Delta E + 2\Delta B + 2BE + 4\Gamma B + 4B\Delta$
$+ \Gamma B) + 3(\Gamma\Delta + B\Delta) + 2(\Delta E + BE) + 3\Gamma B + B\Delta$
$3AB + 3\Gamma B + 2B\Delta + 3\Gamma B + B\Delta$.
$\Delta : \Delta\Gamma = \Delta\Gamma : \Gamma A = EB + B\Delta : \Delta B + B\Gamma$
$= \Delta B + B\Gamma : \Gamma B + BA$;
p. 219 not. 3 et Eucl. V, 12 concluditur.
m
$\Gamma A = EB + B\Delta : \Delta B + B\Gamma : \Gamma B + BA$;

$\Gamma A = EB + B\Delta : (\Delta B + B\Gamma) + (\Gamma B + BA)$;
ch. p. 48.

---

lgo, ut lin. 25, p. 226, 3: $\Gamma B\Delta$; lin. 26: $AB\Delta$; BE; ibid. lin. 5: $AB\Delta$. 21. BA] ΔA F. 24. *απλασίας* ad *τᾶς* AB, $B\Delta$ lin. 26 repetita in F; ΓB] ΓE F; corr. Basil.

ὡς ἡ *ΕΔ* ποτὶ τὰ τρία πέμπτα τᾶς *ΑΔ*, οὕτως ἁ συγ
κειμένα ἔκ τε τᾶς διπλασίας συναμφοτέρου τᾶς *ΑΒ*
ΒΕ καὶ τετραπλασίας συναμφοτέρου τᾶς *ΓΒ*, *ΒΔ* ποτ
τὰ τρία πέμπτα τᾶς συγκειμένας ἔκ τε τᾶς διπλασία
συναμφοτέρου τᾶς *ΑΒ*, *ΒΔ* καὶ τετραπλασίας τᾶς *ΓΒ*
ἀλλ' ὡς ἡ *ΕΔ* ποτὶ τὰ τρία πέμπτα τᾶς *ΑΔ*, οὕτω
ἐστὶν ἡ *ΕΒ* ποτὶ *ΖΗ*. καὶ ὡς ἄρα ἡ *ΕΒ* ποτὶ *ΖΗ*
οὕτως ἁ διπλασία συναμφοτέρου τᾶς *ΑΒ*, *ΒΕ* μετ
τᾶς τετραπλασίας συναμφοτέρου τᾶς *ΔΒ*, *ΒΓ* ποτὶ τ
τρία πέμπτα τᾶς συγκειμένας ἔκ τε τᾶς διπλασίας συν
αμφοτέρου τᾶς *ΑΒ*, *ΒΔ* μετὰ τᾶς τετραπλασίας τᾶ
ΓΒ. ἐδείχθη δὲ καί, ὡς ἁ *ΟΒ* ποτὶ *ΕΒ*, οὕτως
τριπλασία συναμφοτέρου τᾶς *ΑΒ*, *ΒΔ* μετὰ τᾶς ἑξ
πλασίας τᾶς *ΓΒ* ποτὶ τὰν διπλασίαν συναμφοτέρ
τᾶς *ΑΒ*, *ΒΕ* καὶ τετραπλασίαν συναμφοτέρου τᾶς *ΓΔ*
ΒΔ. καὶ δι' ἴσου ἄρα ἐστίν, ὡς ἁ *ΟΒ* ποτὶ *ΖΗ*, οὕ
τως ἁ συγκειμένα ἔκ τε τᾶς τριπλασίας συναμφοτέρο
τᾶς *ΑΒ*, *ΒΔ* καὶ ἑξαπλασίας τᾶς *ΓΒ* ποτὶ τὰ τρί
πέμπτα τᾶς συγκειμένας ἔκ τε τᾶς διπλασίας συναμφο
τέρου τᾶς *ΑΒ*, *ΒΔ* καὶ τετραπλασίας τᾶς *ΓΒ*. ἀλλ
ἁ συγκειμένα ἔκ τε τᾶς τριπλασίας συναμφοτέρου τᾶ
ΑΒ, *ΒΔ* καὶ ἑξαπλασίας τᾶς *ΓΒ* ποτὶ μὲν τὰν συγ
κειμέναν ἔκ τε τᾶς διπλασίας συναμφοτέρου τᾶς *ΑΒ*,
ΒΔ καὶ τετραπλασίας τᾶς *ΓΒ* λόγον ἔχει, ὃν τρία ποτὶ
δύο, ποτὶ δὲ τὰ τρία πέμπτα τᾶς αὐτᾶς λόγον ἔχει, ὃν

---

2. τε] τ supra scripto ε F. 3. προς per comp. F; corr. Torellius, ut semper in hac pagina. 12. *ΟΒ*] *ΑΒ* F; corr. ed. Basil. 16. *ΟΒ*] *ΕΒ* F; corr. ed. Basil. 22. ἑξαπλασίας] εκτου FVA; ϛ´ uulgo. 23. *ΑΒΔ* F, uulgo, u lin. 11, 13, 18, 20, 22; sic etiam lin. 8: *ΑΒΕ*; lin. 9: *ΔΒΓ* lin. 15: *ΑΒΕ*; ibidem: *ΓΕΔ*. 24. ποτί] πρ̊ F; corr. To rellius.

$= 2(EB + B\Delta) + 4(\Delta B + B\Gamma)$
$\frac{3}{5}(2(B\Delta + B\Delta) + 4B\Gamma).$

$A E : \frac{3}{5} A\Delta = EB : ZH.$[1])

$= 2(\Delta B + BE) + 4(\Delta B + B\Gamma)$
$\frac{3}{5}(2(\Delta B + B\Delta) + 4\Gamma B).$

atum est, esse

$: EB = 3(\Delta B + B\Delta) + 6\Gamma B$
$(\Delta B + BE) + 4(\Gamma B + B\Delta).$

ex aequali [Eucl. V, 22] erit

$: ZH = 3(\Delta B + B\Delta) + 6\Gamma B$
$: \frac{3}{5}(2(\Delta B + B\Delta) + 4\Gamma B).$

$) + 6\Gamma B : 2(\Delta B + B\Delta) + 4\Gamma B = 3 : 2$[2]),

$) + 6\Gamma B : \frac{3}{5}(2(\Delta B + B\Delta) + 4\Gamma B) = 5 : 2.$

ex hypothesi est $EB : \Delta E = ZH : \frac{3}{5}\Delta\Delta$; tum

VI, 16; nam

$B + B\Delta) + 6\Gamma B) = 6(\Delta B + B\Delta) + 12\Gamma B$
$= 3 \times (2(\Delta B + B\Delta) + 4\Gamma B).$

$+ B\Delta) + 6\Gamma B : \frac{3}{5}(2(\Delta B + B\Delta) + 4\Gamma B)$
$= 3 : 2 \times \frac{3}{5} = 5 : 2.$

πέντε ποτὶ δύο. ἐδείχθη δὲ καὶ ἃ *ΑΟ* ποτὶ *ΗΘ* λόγ
ἔχουσα, ὃν πέντε ποτὶ δύο. καὶ ὅλα ἄρα ἃ *ΒΑ* πο
ὅλαν τὰν *ΖΘ* λόγον ἔχει, ὃν πέντε ποτὶ δύο. εἰ
τοῦτο, δύο πεμπταμόριά ἐντι ἃ *ΖΘ* τᾶς *ΑΒ*. ὅπ
ἔδει δείξαι.

ι'.

Παντὸς τόμου ἀπὸ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς ἁ
αιρουμένου τὸ κέντρον τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς εὐθεί
ἐστίν, ἃ διάμετρός ἐστι τοῦ τόμου, τόνδε τὸν τρόπο
κείμενον· διαιρεθείσας τᾶς εὐθείας εἰς ἴσα πέντε ἐ
μέσου πεμπταμορίου, ὥστε τὸ τμᾶμα αὐτοῦ τὸ ἐγγ
τερον τᾶς ἐλάσσονος βάσιος τοῦ τόμου ποτὶ τὸ λοιπὸ
τμᾶμα τὸν αὐτὸν ἔχειν λόγον, ὃν ἔχει τὸ στερεὸν
βάσιν μὲν ἔχον τὸ τετράγωνον τὸ ἀπὸ τᾶς μείζον
τᾶν βασίων τοῦ τόμου, ὕψος δὲ τὰν ἴσαν συναμφοτέ
τᾷ τε διπλασίᾳ τᾶς ἐλάσσονος τᾶν βασίων καὶ τᾷ με
ζονι ποτὶ τὸ στερεὸν τὸ βάσιν μὲν ἔχον τὸ τετρ
γωνον τὸ ἀπὸ τᾶς ἐλάσσονος τᾶν βασίων τοῦ τόμο
ὕψος δὲ τὰν ἴσαν ἀμφοτέρᾳ τᾷ τε διπλασίᾳ τᾶς με
ζονος καὶ τᾷ ἐλάσσονι αὐτᾶν.

ἔστωσαν ἐν ὀρθογωνίου κώνου τομᾷ δύο εὐθεία
αἱ *ΑΓ*, *ΔΕ*. διάμετρος δὲ ἔστω τοῦ *ΑΒΓ* τμάματο
ἃ *ΒΖ*. φανερὸν δή, ὅτι καὶ τοῦ *ΑΔΕΓ* τόμου διά

---

1. *ποτί* (bis)] per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 2 bis, 3
ΑΟ] *Α* F; corr. B. 2. *ΒΑ*] *ΒΘ* F; corr. AB. 4. *πεμπτη*
μορια F; corr. Torellius. *ΑΒ*] *ΔΒ* F; corr. AB. *ὅπερ ἔδε*
δείξαι] *οι* FV; *ὅπερ ἔδει* uulgo; corr. Torellius. 9. *ἃ*] om
F. *τόν*] addidi; om. F, uulgo. 14. *ἡμίσους τᾶς μείζονο*
et lin. 18: *ἡμίσους τᾶς ἐλάσσονος* ed. Basil., Torellius. 1
των per comp. F; corr. Torellius, ut lin. 16. *βασεων* F, uulg
ut lin. 16, 18. 16. *τᾷ* (alt.)] *το* F, uulgo; *τῷ* BD; corr. T
rellius. 19. *ἀμφοτέρᾳ*] scripsi; *αμφοτερας* F, uulgo; *ἀ*

tum est etiam $AO : H\Theta = 5 : 2$ [p. 222, 5]
$ZH = AO : H\Theta = 5 : 2$]. quare etiam
: 2 [Eucl. V, 12]. itaque

$$Z\Theta = \tfrac{2}{5} AB;$$

nonstrandum.

X.

frusti[1]) a sectione coni rectanguli ablati
nitatis in ea linea, quae diametrus est
ositum est: linea in quinque partes aequa-
media quinta parte ita positum, ut pars
basi propior ad reliquam partem eandem
beat, quam magnitudo solida basim ha-
um maioris basis frusti, altitudinem autem
nul duplici basi minori et maiori basi ad
m solidam basim habentem quadratum
s frusti, altitudinem autem lineam aequa-
uplici basi maiori et minori earum.
ne coni rectanguli duae lineae [parallelae]
E; et segmenti $AB\Gamma$ diametrus sit BZ.
ur, etiam frusti $A\Delta E\Gamma$ diametrum esse
lineae $A\Gamma$, ΔE parallelae sunt lineae in

gitur pars parabolae duabus lineis parallelis abs-
rapezium quoddam, cuius duo latera parallela,
rabolae sunt; cfr. I, 15.
linea, quae puncta media laterum parallelorum
Eutocius.

---

llius. 21. *ἐν*] om. F; corr. Torellius. *τομαι*
llius. 23. *δή*] Torellius cum Eutocio; *δε* F,
$\Sigma\Gamma$ ad *ἀ* ZH p. 230 lin. 1 om. F, uulgo; ex Eu-
d. Basil. (om. *τόμον*) et Torellius (HZ pro ZH).

μετρός ἐστιν ἁ ZH, ἐπεὶ αἱ AΓ, ΔE παραλλήλοι ἐν
τᾷ κατὰ τὸ B ἐφαπτομένᾳ τᾶς τομᾶς. καὶ τᾶς H
εὐθείας διαιρεθείσας εἰς πέντε ἴσα μέσον ἔστω πεμπτε
μόριον ἁ ΘK. ἁ δὲ ΘI ποτὶ τὰν IK τὸν αὐτὸν ἐχέτ
λόγον, ὃν ἔχει τὸ στερεὸν τὸ βάσιν μὲν ἔχον τὸ ἀπ
τᾶς AZ τετράγωνον, ὕψος δὲ τὰν ἴσαν ἀμφοτέραις τ
τε διπλασίᾳ τᾶς ΔH καὶ τᾷ AZ ποτὶ τὸ στερεὸν τ
βάσιν ἔχον τὸ ἀπὸ τᾶς ΔH τετράγωνον, ὕψος δὲ τὰ
ἴσαν ἀμφοτέραις τᾷ διπλασίᾳ τᾶς AZ καὶ τᾷ ΔE
δεικτέον, ὅτι τοῦ AΔEΓ τόμου κέντρον ἐστὶ τοῦ βα
ρεος τὸ I σαμεῖον.

ἔστω δὴ τᾷ μὲν ZB ἴσα ἁ MN, τᾷ δὲ HB ἴσ
ἁ NO, καὶ λελάφθω τᾶν μὲν MN, NO μέσα ἀν
λογον ἁ NΞ, τετάρτα δὲ ἀνάλογον ἁ TN. καὶ ὡς
TM ποτὶ TN, οὕτως ἁ ZΘ ποτί τινα ἀπὸ τοῦ
ὅπου ἂν ἐρχήται τὸ ἕτερον σαμεῖον· οὐδὲν γὰρ δι
φέρει, εἴτε καὶ μεταξὺ τῶν Z, H εἴτε καὶ μεταξὺ τ
H, B· τὰν IP. καὶ ἐπεὶ ἐν ὀρθογωνίου κώνου το
διάμετρός ἐστι τοῦ τμάματος ἁ ZB, ἁ BZ ἤτοι ἀρχὴ
ἐστι τᾶς τομᾶς ἢ παρὰ τὰν διάμετρον ἄκται, αἱ
AZ, ΔH εἰς αὐτὰν τεταγμένως ἐντὶ καταγμέναι, ἐπειδ
παραλλήλοι ἐντὶ τᾷ ἐπὶ τοῦ B τᾶς τομᾶς ἐφαπτομέν

---

1. ἐπεὶ αἱ] scripsi; om. F, uulgo; ed. Basil. et Torellius καὶ αἱ μέν. 2. HZ] EZ FV. 4. προς per comp. F; corr Torellius. 6. τᾶς] της F; corr. V(?). AZ] AZ F; corr. B τετραγωνον (comp.) F; corr. Torellius. 7. ΔH] ZH F; corr AB. 10. AΔΓ FV. 12. ZB] ZE FV. 13. ἁ NO] α N FV. ειληφθω F, uulgo. MN, NO] Torellius; MNΘ F MNO uulgo. 14. MΞ F. τεταρτη F; corr. Torellius. ἁ TM] ἡ TM F, uulgo. 15. ποτί] προς per comp. F; corr Torellius, ut semper posthac in hac prop. 16. ἂν] εαν F corr. B. ἕτερον] στερεον F; corr. B. 18. την F; corr. To rellius, ut lin. 20. 19. αρχηκη F; αρχικη uulgo; ἀρχή e Basil.; ἀρχά Torellius. 20. της τομης (comp.) F; corr. T

nentum contingenti.[1]) et linea HZ in
aequales diuisa, media pars quinta sit

$$IK = \Delta Z^2 \times (2\Delta H + \Delta Z)$$
$$: \Delta H^2 \times (2\Delta Z + \Delta H).[2])$$

m, frusti $\Delta\Delta E\Gamma$ centrum grauitatis esse

$MN = ZB$, $NO = HB$, et fiat
$MN : N\Xi = N\Xi : NO$
$= N\Xi : TN$ et $TM : TN = Z\Theta : IP$,
acto I linea aliqua, quocunque alterum
it; nam nihil interest, utrum inter Z, H
cadat. et quoniam in sectione coni rect-
rus segmenti est ZB, aut axis est sectio-
etro parallela[3]); et lineae AZ, ΔH ordi-
m ductae sunt, quoniam lineae in B sec-
ingenti parallelae sunt. quare erit

ocio adparet, Archimedem diserte addidisse, esse
$AZ = Z\Gamma$; tum u. quadr. parab. 1, b. ceterum
lin. 1 ad τὰς τομᾶς lin. 2 uix genuina sunt, nec
idetur Eutocius.
propositione hanc proportionem significat:
$\times (2\Delta E + A\Gamma) : \Delta E^2 \times (2A\Gamma + \Delta E)$,
$= 2AZ$, $\Delta E = 2\Delta H$, erit
$\times (2\Delta E + A\Gamma) : \Delta E^2 \times (2A\Gamma + \Delta E)$
$\times (4\Delta H + 2AZ) : 4\Delta H^2 \times (4AZ + 2\Delta H)$
$\times (2\Delta H + AZ) : \Delta H^2 \times (2AZ + \Delta H)$.
techr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 51 nr. 14.
is siue, ut apud Archimedem uocatur, διαμετρὸς
em per διάμετρον lin. 20 significatur.
pollon. con. I def. 17.

ται F; corr. Torellius. 21. αὐτ cum comp. ην
llius. εἰσι per comp. F, uulgo. κατηγμεναι
2. εἰσιν F, uulgo. ἐπί] scripsi; απο F, uulgo.
FV.

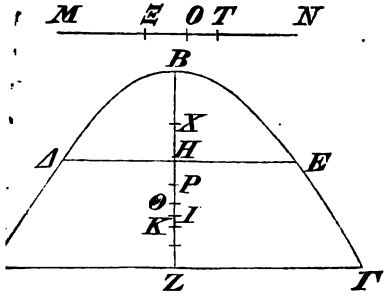
εἰ δὲ τοῦτο, ἔστιν ὡς ἡ *AZ* ποτὶ *ΔH* δυνάμει, οὕτως ἡ *ZB* ποτὶ *BH* μήκει, τουτέστιν ἡ *MN* ποτὶ *NΞ* δυνάμει. καὶ ὡς ἄρα ἡ *AZ* ποτὶ *ΔH* δυνάμει, οὕτως ἡ *MN* ποτὶ *NΞ* δυνάμει. ὥστε καὶ μήκει ἐν τῷ αὐτῷ λόγῳ. καὶ ὡς ἄρα ὁ ἀπὸ *AZ* κύβος ποτὶ τὸν ἀπὸ *ΔH* κύβον, οὕτως ὁ ἀπὸ *MN* κύβος ποτὶ τὸν ἀπὸ *NΞ* κύβον. ἀλλ' ὡς μὲν ὁ ἀπὸ *AZ* κύβος ποτὶ τὸν ἀπὸ *ΔH* κύβον, οὕτως τὸ *BAΓ* τμᾶμα ποτὶ τὸ *ΔBE* τμᾶμα, ὡς δὲ ὁ ἀπὸ *MN* κύβος ποτὶ τὸν ἀπὸ *NΞ* κύβον, οὕτως ἡ *MN* ποτὶ *NT*. ὥστε καὶ διελόντι ἐστὶν ὡς ὁ *AΔΓE* τόμος ποτὶ τὸ *ΔBE* τμᾶμα, οὕτως ἡ *MT* ποτὶ *NT*, τουτέστι τὰ τρία πέμπτα τᾶς *HZ* ποτὶ *IP*. καὶ ἐπεὶ τὸ στερεὸν τὸ βάσιν μὲν ἔχον τὸ ἀπὸ *AZ* τετράγωνον, ὕψος δὲ τὰν συγκειμέναν ἔκ τε τᾶς διπλασίας τᾶς *ΔH* καὶ τᾶς *AZ* ποτὶ τὸν ἀπὸ *AZ* κύβον λόγον ἔχει, ὃν ἡ διπλασία τᾶς *ΔH* μετὰ τᾶς *AZ* ποτὶ *ZA*, ὥστε καί, ὃν ἡ διπλασία τᾶς *NΞ* μετὰ τᾶς *NM* ποτὶ *NM*, ἔστι δὲ καί, ὡς ὁ ἀπὸ *AZ* κύβος ποτὶ τὸν ἀπὸ *ΔH* κύβον, οὕτως ἡ *MN* ποτὶ *NT*, ὡς δὲ ὁ ἀπὸ *ΔH* κύβος ποτὶ τὸ στερεὸν το βάσιν μὲν ἔχον τὸ ἀπὸ *ΔH* τετράγωνον, ὕψος δὲ τὰν συγκειμέναν ἔκ τε τᾶς διπλασίας τᾶς *AZ* μετὰ τᾶς *ΔH*, οὕτως ἡ *ΔH* ποτὶ τὰν συγκειμέναν ἔκ τε τᾶς διπλασίας τᾶς *AZ* καὶ τᾶς *ΔH*, ὥστε καὶ ἡ *TN* ποτὶ

1. ἡ *AZ*] *η AZ* F; corr. Torellius. 4. Post *MN* addunt ed. Basil. et Torellius: *ποτὶ NO. ὡς δὲ ἡ MN ποτὶ NO μήκει, οὕτως ἡ MN* (*πρός* ed. Basil.). 11. τόμος] scripsi; τομευς F, uulgo. *ΔB* FV. 13. *IP*] *NT* F; corr. Torellius. 14. τῆς *AZ* Eutocius. 17. ὅν] om. F; corr. Torellius. 19. *ΔH*] *ΔN* F. 21. *την συγκειμενην* (comp. *ην*) F; corr. Torellius, ut lin. 23; *εὐθεῖαν* addit Eutocius. 22. τᾶς *διπλασίας τᾶς*] *της της* FC; *της* uulgo; *διπλασίας* add. ed. Basil., Cr; τῆς corr. Torellius. μετά] *καί* Eutocius. 24. *διπλασίας*] om. F; corr. ed. Basil., Cr.

$\Delta Z^2 : \Delta H^2 = ZB : BH$[1]),
Ξ^2.[2]) itaque $\Delta Z^2 : \Delta H^2 = MN^2 : N\Xi^2$.
$\Delta Z : \Delta H = MN : N\Xi$. itaque etiam
$MN^3 : N\Xi^3$. sed
$H^3 = B\Delta\Gamma : \Delta BE$ [u. Eutocius],
$= MN : NT$.[3]) quare etiam dirimendo

$$\Delta BE = MT : NT = \tfrac{3}{8} HZ : IP.^{4})$$

$H + \Delta Z) : \Delta Z^3 = 2\Delta H + \Delta Z : \Delta Z$
$= 2N\Xi + NM : NM$[5]),



$I^3 = MN : NT$ [lin. 5 sq. et 9],
$T^2 \times (2\Delta Z + \Delta H) = \Delta H : 2\Delta Z + \Delta H$
$= TN : 2ON + TN$[6]),

parab. 3; Apollon. con. I, 20. Zeitschr. f. Math., V p. 50 nr. 12.
$N : N\Xi = N\Xi : NO$; unde
$= MN^2 : N\Xi^2$ (Eucl. V def. 10) $= ZB : BH$.
$N : NO = MN^3 : N\Xi^2 = N\Xi : TN$;
$MN : N\Xi = MN : N\Xi$;
ndo.
$T : NT = Z\Theta : IP$ (ex hypothesi) et $Z\Theta = \tfrac{3}{8} HZ$.
$Z : \Delta H = MN : N\Xi$; tum u. Quaest. Arch. p. 48.
$Z : \Delta H = MN : N\Xi = NO : TN$ (ex hypothesi, u. Quaest. Arch. p. 48.

τὰν συγκειμέναν ἔκ τε τᾶς διπλασίας τᾶς *ON* καὶ τᾶ
TN, γέγονεν οὖν τέσσαρα μεγέθεα, τὸ στερεὸν τὸ βά
σιν μὲν ἔχον τὸ ἀπὸ *AZ* τετράγωνον, ὕψος δὲ τὰ
συγκειμέναν ἔκ τε τᾶς διπλασίας τᾶς *ΔH* καὶ τᾶς *AZ*
καὶ ὁ ἀπὸ *AZ* κύβος, καὶ ὁ ἀπὸ *ΔH* κύβος, καὶ τ
στερεὸν τὸ βάσιν μὲν ἔχον τὸ ἀπὸ *ΔH* τετράγωνο
ὕψος δὲ τὰν συγκειμέναν ἔκ τε τᾶς διπλασίας τᾶς *A*
καὶ τᾶς *ΔH*, τέτταρσι μεγέθεσιν ἀνάλογον σὺν δι
λαμβανομένοις τᾷ τε συγκειμένᾳ ἔκ τε τᾶς διπλασία
τᾶς *NΞ* καὶ τᾶς *NM* καὶ ἑτέρῳ μεγέθει τᾷ *M*
καὶ ἄλλῳ ἑξῆς τᾷ *NT* καὶ τελευταίου τᾷ συγκειμέν
ἔκ τε τᾶς διπλασίας τᾶς *NO* καὶ τᾶς *NT*. δι' ἴσα
ἄρα γενησέται, ὡς τὸ στερεὸν τὸ βάσιν μὲν ἔχον
ἀπὸ *AZ* τετράγωνον, ὕψος δὲ τὰν συγκειμέναν ἔκ
τᾶς διπλασίας τᾶς *ΔH* καὶ τᾶς *AZ* ποτὶ τὸ στερε
τὸ βάσιν μὲν ἔχον τὸ ἀπὸ *ΔH* τετράγωνον, ὕψος
τὰν συγκειμέναν ἔκ τε τᾶς διπλασίας τᾶς *AZ* καὶ τ
ΔH, οὕτως ἁ συγκειμένα ἔκ τε τᾶς διπλασίας τᾶς *N*
καὶ τᾶς *MN* ποτὶ τὰν συγκειμέναν ἔκ τε τᾶς διπλα
σίας τᾶς *NO* καὶ τᾶς *NT*. ἀλλ' ὡς τὸ εἰρημένο
στερεὸν ποτὶ τὸ εἰρημένον στερεόν, οὕτως ἁ *ΘI* πο
IK. καὶ ὡς ἄρα ἁ *ΘI* ποτὶ *IK*, οὕτως ἁ συγκειμέν
ποτὶ τὰν συγκειμέναν. ὥστε καὶ συνθέντι καὶ τῶ
ἀγουμένων τὰ πενταπλάσια· ἔστιν ἄρα ὡς ἁ *ZH* πο
IK, οὕτως ἁ πενταπλασία συναμφοτέρου τᾶς *MN*, *N*
καὶ δεκαπλασία συναμφοτέρου τᾶς *NΞ*, *NO* ποτὶ τὰ
διπλασίαν τᾶς *ON* καὶ τὰν *NT*. καὶ ὡς ἁ *ZH* πο
ZK ἐοῦσαν αὐτᾶς δύο πέμπτα, οὕτως ἁ πενταπλασί

---

1. *την συγκειμενην* (*ην* per comp.) F; corr. Torellius, lin. 7, 14, 17. 2. *μεγεθη* F, uulgo. 4. *διπλασ* F in fi lineae, uulgo. 5. καὶ ὁ ἀπὸ *AZ*] om. F; corr. ed. Basil.

) magnitudines sunt, magnitudo solida ΔZ^2, altitudinem autem $2\Delta H + \Delta Z$, gnitudo solida basim habens ΔH^2, alti- $2\Delta Z + \Delta H$, proportionales cum quat- nibus binis simul sumptis, $2N\Xi + NM$, $NO + NT$.[2]) itaque ex aequali [Eucl.

$\Delta H + \Delta Z) : \Delta H^2 \asymp (2\Delta Z + \Delta H)$
$2N\Xi + MN : 2NO + NT.$

$\Delta H + \Delta Z) : \Delta H^2 \asymp (2\Delta Z + \Delta H)$
$= \Theta I : IK.$
$2N\Xi + MN : 2NO + NT = \Theta I : IK.$

omponendo [Eucl. V, 18] et antecedentes sumptis:

$MN + NT) + 10(N\Xi + NO) : 2ON + NT.$[3])

raphrasim dedit Eutocius, Archimedis uerbis sua re ex eo iam nihil ad Archimedis uerba emenm est.

$H + \Delta Z) : \Delta Z^3 : \Delta H^3 : \Delta H^2 \asymp (2\Delta Z + \Delta H)$
$N\Xi + NM : MN : NT : 2NO + NT.$
$H = 5\Theta K.$

Torellius, ut hinc semper in hac propositione. *αι της ΔΖ* F. 9. *τη τε συγκειμενη* F; corr. 10. *ΝΜ καί*] *ΝΜ και του* FA. *ετερου με-*. Torellius. *τῷ*] scripsi; *της* F, uulgo; *τᾶς* 11. *ἄλλῳ*] scripsi; *αλλο* F, uulgo. *τῷ*] (bis) *η* ius. *ΝΓ* F. *συγκειμενη* F; corr. Torellius. *β′Η* F. 17. *τᾶς ΔΖ* ad *τᾶς διπλασίας* lin. 18 d. Basil., nisi quod *η* pro *α* praebet, quod corr. *την συγκειμενην* F; corr. Torellius; et omnino in hac proportione *α* Doricum in codd. seruaubique *η* irrepsit. 25. *πενταπλασία*] scripsi; *πενταπλῆ* ed. Basil., Torellius. 27. *τάν*] om. 28. *ουσαν* F, uulgo.

συναμφοτέρου τᾶς *MN*, *NT* καὶ δεκαπλασία συναμ-
φοτέρου τᾶς *NΞ*, *NO* ποτὶ τὰν διπλασίαν συναμφο-
τέρου τᾶς *MN*, *NT* καὶ τετραπλασίαν συναμφοτέρου
τᾶς *NΞ*, *NO*. ἐσσείται οὖν, ὡς *ZH* ποτὶ *ZI*, οὕτω
ἃ πενταπλασία συναμφοτέρου τᾶς *MN*, *NT* καὶ δεκα-
πλασία συναμφοτέρου τᾶς *ΞN*, *NO* ποτὶ τὰν συγκει-
μέναν ἔκ τε τᾶς διπλασίας τᾶς *MN* καὶ τετραπλασίας
τᾶς *NΞ* καὶ ἑξαπλασίας τᾶς *ON* καὶ τριπλασίας τᾶς
NT. ἐπεὶ οὖν τέσσαρες εὐθεῖαι ἑξῆς ἀνάλογόν εἰσιν
MN, *NΞ*, *ON*, *NT*, καί ἐστιν ὡς μὲν ἃ *NT* πο-
TM, οὕτως λελαμμένα τις ἃ *PI* ποτὶ τὰ τρία πέμπτα
τᾶς *ZH*, τουτέστι τᾶς *MO*, ὡς δὲ ἃ συγκειμένα ἔκ τε
τᾶς διπλασίας τᾶς *NM* καὶ τετραπλασίας τᾶς *NΞ* καὶ
ἑξαπλασίας τᾶς *NO* καὶ τριπλασίας τᾶς *NT* ποτὶ τὰν
συγκειμέναν ἔκ τε τᾶς πενταπλασίας συναμφοτέρου τᾶς
MN, *NT* καὶ δεκαπλασίας συναμφοτέρου τᾶς *ΞN*,
NO, οὕτως ἑτέρα τις λελαμμένα ἃ *IZ* ποτὶ τὰν *ZH*,
τουτέστιν ποτὶ τὰν *MO*, ἐσσείται διὰ τὸ πρότερον καὶ
PZ δύο πέμπτα τᾶς *MN*, τουτέστι τᾶς *ZB*. ὥστε
κέντρον βάρεός ἐστι τοῦ *ΑΒΓ* τμάματος τὸ *P* σαμεῖον·
ἔστω δὴ καὶ τοῦ *ΔΒΕ* τμάματος κέντρον βάρεος τὸ
X σαμεῖον. τοῦ ἄρα *ΑΔΕΓ* τόμου ἐσσείται τὸ κέν-
τρον τοῦ βάρεος ἐπὶ τᾶς ἐπ' εὐθείας τᾷ *XP* τὸν αὐ-
τὸν ποτὶ αὐτὰν λόγον ἐχούσας, ὃν ἔχει ὁ τόμος ποτὶ
τὸ λοιπὸν τμᾶμα. ἔστιν δὲ τὸ *I* σαμεῖον. ἐπεὶ γὰρ
τᾶς μὲν *ZB* τρία πέμπτα ἐστὶν ἃ *BP*, τᾶς δὲ *HB*

---

1. *δεκαπλασία*] ι FV; *δεκαπλῆ* uulgo. 2. *NΞ*, *NO*] scripsi; *NΞO* F, uulgo; *ΞNO* Torellius; eadem omnia lin. 4. 3. *MNT* F, uulgo, ut lin. 1, 5, p. 234, 25. 4. *εσται* per comp. F, uulgo. *ὡς ἀ*? 6. *ΞN*, *NO*] scripsi; *ΞNC* F; *ΞNO* uulgo. 9. *εἰσιν αἱ* Torellius cum Eutocio. 10. *MNΞ*, *ONT* F, uulgo. 11. *ειλημμενη* F, uulgo, ut lin. 17. 14. *NO*] *NΘ*

$5(MN + NT) + 10(N\Xi + NO)$
$N + NT) + 4(N\Xi + NO)$,
ZH.[1]) quare etiam [*ἀνάπαλιν*, addendo,

$5(MN + NT) + 10(\Xi N + NO)$
$N + 4N\Xi + 6ON + 3NT$.
uattuor lineae in continua proportione
ON, NT [ex hypothesi], et
$M = PI : \frac{1}{6} ZH = PI : \frac{1}{6} MO$[2]),

$\Xi + 6NO + 3NT : 5(MN + NT)$
$N + NO) = IZ : ZH = IZ : MO$,
aecedens [prop. 9]
$PZ = \frac{2}{5} MN = \frac{2}{5} ZB$.
n P centrum grauitatis est segmenti
8]. sit autem segmenti ΔBE centrum
nctum X. quare frusti $A\Delta E\Gamma$ centrum
linea XP producta positum erit, linea
m rationem habenti ad XP, quam habet
reliquum segmentum [I, 8]. eiusmodi
nctum I. nam quoniam $BP = \frac{2}{5} ZB$ et

$10(N\Xi + NO) : 2(MN + NT) + 4(N\Xi + NO)$
$= 5 : 2$ (Eucl. VI, 16).
$O = MN \div NO = ZB \div HB = ZH$.

VT F, uulgo. ΞNO F, uulgo. 18. *εστ*
F, uulgo. *τό*] F; *τά* uulgo. 20. *βαρους*
. 21, 23. 21. *τμάματος*] sic F, uulgo. 22.
τ. Torellius. *εσται* per comp. F, uulgo. 23.
F, uulgo. 24. *τόμος*] scripsi; *τομευς* F, uulgo.

τρία πέμπτα ἐστὶν ἡ *BX*, καὶ λοιπᾶς ἄρα τᾶς *H*
τρία πέμπτα ἐστὶν ἡ *XP*. ἐπεὶ οὖν ἐστιν, ὡς μὲν
ΔΔΕΓ τόμος ποτὶ τὸ *ΔBE* τμᾶμα, οὕτως ἡ *M*
ποτὶ *NT*, ὡς δὲ ἡ *MT* ποτὶ τὰν *TN*, οὕτως
τρία πέμπτα τᾶς *HZ*, ἅτις ἐστὶν ἡ *XP*, ποτὶ *PI*, ἁ
σείται ἄρα καὶ ὡς ὁ *ΔΔΕΓ* τόμος ποτὶ τὸ *ΔB*
τμᾶμα, οὕτως ἡ *XP* ποτὶ *PI*. καί ἐστι τοῦ μὲν ὅλ
τμάματος κέντρον τοῦ βάρεος τὸ *P* σαμεῖον, τοῦ
ΔBE κέντρον βάρεος τὸ *X*. φανερὸν οὖν, ὅτι κ
τοῦ *ΔΔΕΓ* τόμου κέντρον τοῦ βάρεος τὸ *I* σαμεῖο

---

3. *τόμος*] scripsi; *τομευς* F, uulgo. 5. *HZ*] *NZ* FV
εσται per comp. F, uulgo. 6. *τόμος*] scripsi; *τομευς* F, uulg
7. *PI.* *καί* ad *κέντρον* lin. 8 om. F; suppl. ed. Basil., Torelli
nisi quod *μὲν τοῦ* praebent. 8. *βαρους* F, uulgo, ut lin. 1
10. 10. *ABEΓ* FV. *τόμου*] scripsi; *τομεως* F, uulgo.

erit igitur etiam $XP = \frac{3}{5} HZ$ [Eucl. I
iam quoniam est

$\Delta BE = MT : NT$ [p. 232, 11],

$\frac{3}{5} HZ : PI = XP : PI$, erit igitur etiam
$= XP : PI$. et totius segmenti cen-
est P, segmenti autem ΔBE centrum
tum X. adparet igitur, frusti $\Delta\Delta E\Gamma$
tis esse punctum I.[1])

[1]) Eutocius); poterat etiam ex I, 8 concludi; u.

ARENARIUS.

Ψαμμίτης.

1 I. *Οἰόνται τινές, βασιλεῦ Γέλων, τοῦ ψάμμου τ*
ἀριθμὸν ἄπειρον εἶμεν τῷ πλήθει· λέγω δὲ οὐ μόν
τοῦ περὶ Συρακούσας τε καὶ τὰν ἄλλαν Σικελί
5 *ὑπάρχοντος, ἀλλὰ καὶ τοῦ κατὰ πᾶσαν χώραν τάν*
οἰκημέναν καὶ τὰν ἀοίκητον. ἐντί τινες δέ, οἳ αὐτ
ἄπειρον μὲν εἶμεν οὐχ ὑπολαμβάνοντι, μηδένα μέν
ταλικοῦτον κατωνομασμένον ὑπάρχειν, ὅστις ὑπερβά
2 *λει τὸ πλῆθος αὐτοῦ. οἱ δὲ οὕτως δοξαζόντες δῆλ*
10 *ὡς εἰ νοήσαιεν ἐκ τοῦ ψάμμου ταλικοῦτον ὄγκον σ*
κείμενον τὰ μὲν ἄλλα, ἁλίκος ὁ τᾶς γᾶς ὄγκος, ἀ
πεπληρωμένων δὲ ἐν αὐτῷ τῶν τε πελαγέων πάντ
καὶ τῶν κοιλωμάτων τᾶς γᾶς εἰς ἴσον ὕψος τοῖς ὑψ
λοτάτοις τῶν ὀρέων, πολλαπλασίως μὴ γνωσόνται μ
15 *δένα κα ῥηθήμεν ἀριθμὸν ὑπερβάλλοντα τὸ πλῆθος α*
3 *τοῦ. ἐγὼ δὲ πειρασούμαι τοι δεικνύειν δι' ἀποδειξί*
γεωμετρικᾶν, αἷς παρακολουθήσεις, ὅτι τῶν ὑφ' ἁμᾶ
κατωνομασμένων ἀριθμῶν καὶ ἐνδεδομένων ἐν το
ποτὶ Ζεύξιππον γεγραμμένοις ὑπερβάλλοντί τινες οἱ

---

2. *οιοντε* F. 3. *ἀριθμόν*] om. F; corr. manus 3, Wallis 4. *τοῦ*] *τον* per comp. F; corr. ed. Basil. 6. *ἐντί*] *ἐν* F corr. Riualtus; om. B; *εἰ* Wallis. *οἳ*] om. F; corr. Riualtus 7. *μὲν εἶμεν*] *ηενιμεν* F; corr. Torellius. *υπολαμβανωντι* F ed. Basil. 9. *οὕτως*] per comp. F. 10. *νοεισαιεν* F. 11 *τὰ μὲν ἄλλα*] Gertzius; *ταμεν* F, uulgo; *εἶμεν* Wallis. *αλ καν* F, supra scripto *ι* uel comp. *ον* manu 1; corr. Wallis. *τᾶς*] *πας* F; corr. Wallis. *γᾶς*] *γαϱ* F; corr. Wallis. 1

ai existiment, rex Gelo, numerum arenae 1
magnitudine[1]); dico autem, non solum
rca Syracusas et reliquam Siciliam est,
ae in qualibet regione siue culta siue in-
item infinitum eum esse non arbitrantur,
tantum nominatum esse, ut multitudinem
quod qui putent adparet, si globum ex 2
um esse fingant, cetera quantus globus
pletis autem et maribus omnibus et cauis
ad altitudinem aequantem montes altissi-
minus eos intellecturos esse, nominari
rum multitudinem eius superantem. ego 3
monstrare conabor demonstrationibus geo-
as cogitatione adsequi poteris, numerorum
ainatorum et in libro, quem ad Zeuxippum
ropositorum quosdam superare non modo

ritum prouerbium erat Graecis; Pindarus Ol. II, gr. Gr. p. 11, 167, 250 ed. Gaisford.

---

om. F, uulgo. 13. *εἰς*] addidi; om. F, uulgo. FV. 14. *ωρεων* FC. *μὴ γνωσόνται*] scripsi; *ν* per comp.) F, uulgo. *μηδένα κα ῥηθήμεν* psi; *μηδεν ακαρη εμμεναι* F, uulgo. 16. *τοι*] F; corr. Hultschius, Gertzius. *αποδειξεων* F, *κατονομασμενων* F; corr. VAB. *ενδεδομεν* cum ; *ἐνδεδομένων* Wallis. 19. *υπερβαλλωντι* F.

μόνον τὸν ἀριθμὸν τοῦ ψάμμου τοῦ μέγεθος ἔχοντος
ἴσον τᾷ γᾷ πεπληρωμένᾳ, καθάπερ εἴπαμες, ἀλλὰ καὶ
τὸν τοῦ μέγεθος ἴσον ἔχοντος τῷ κόσμῳ. κατέχεις δὲ
διότι καλείται κόσμος ὑπὸ μὲν τῶν πλείστων ἀστρο-
λόγων ἁ σφαῖρα, ἇς ἐστι κέντρον μὲν τὸ τᾶς γᾶς
κέντρον, ἁ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου ἴσα τᾷ εὐθείᾳ τᾷ μετὰ
τοῦ κέντρου τοῦ ἁλίου καὶ τοῦ κέντρου τᾶς γᾶς·
ταῦτα γάρ ἐντι τὰ γραφόμενα, ὡς παρὰ τῶν ἀστρο-
λόγων διάκουσας. Ἀρίσταρχος δὲ ὁ Σάμιος ὑποθεσίω-
τινων ἐξέδωκεν γραφάς, ἐν αἷς ἐκ τῶν ὑποκειμένω-
συμβαίνει τὸν κόσμον πολλαπλάσιον εἶμεν τοῦ νῦν
εἰρημένου. ὑποτιθέται γὰρ τὰ μὲν ἀπλανέα τῶν ἄστρω-
καὶ τὸν ἅλιον μένειν ἀκίνητον, τὰν δὲ γᾶν περι-
φερέσθαι περὶ τὸν ἅλιον κατὰ κύκλου περιφέρειαν
ὅς ἐστιν ἐν μέσῳ τῷ δρόμῳ κείμενος, τὰν δὲ τῶν
ἀπλανέων ἄστρων σφαῖραν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τῷ
ἁλίῳ κειμέναν τῷ μεγέθει ταλικαύταν εἶμεν, ὥστε τὸν
κύκλον, καθ' ὃν τὰν γᾶν ὑποτιθέται περιφερέσθαι,
τοιαύταν ἔχειν ἀναλογίαν ποτὶ τὰν τῶν ἀπλανέων
ἀποστασίαν, οἵαν ἔχει τὸ κέντρον τᾶς σφαίρας ποτὶ
τὰν ἐπιφάνειαν. τοῦτο γ' εὔδηλον ὡς ἀδύνατόν ἐστιν·
ἐπεὶ γὰρ τὸ τᾶς σφαίρας κέντρον οὐδὲν ἔχει μέγεθος
οὐδὲ λόγον ἔχειν οὐδένα ποτὶ τὰν ἐπιφάνειαν τᾶς
σφαίρας ὑπολαπτέον αὐτό. ἐκδεκτέον δὲ τὸν Ἀρί-
σταρχον διανοείσθαι τόδε· ἐπειδὴ τὰν γᾶν ὑπολαμ-
βάνομες ὥσπερ εἶμεν τὸ κέντρον τοῦ κόσμου, ὃν ἔχει
λόγον ἁ γᾶ ποτὶ τὸν ὑφ' ἁμῶν εἰρημένον κόσμον,

---

2. ειπαμεν F, uulgo. 3. μεγεθους F; corr. B. 6. ἁ] η F; corr. V. ἐκ] om. F; corr. Wallis. ἴσα] om. F, lacuna relicta; corr. Wallis. αι ευθειαι F; corr. Rival 8. ἐντι τὰ γραφόμενα, ὡς] scripsi; εν ταις γραφομεναις

ae magnitudinem habentis aequalem ter-
e, uti diximus, sed etiam numerum arenae
habentis mundo aequalem. nouisti autem, 4
risque astrologis uocari sphaeram, cuius
ntrum terrae, radius autem aequalis lineae
olis et terrae positae. haec enim uulgo
ex astrologis cognouisti. Aristarchus uero
quosdam edidit, qui hypotheses inscri-
ibus ex iis, quae supponuntur, adparet,
iplicem esse, quam supra diximus. sup- 5
tellas fixas solemque immobilia manere,
circum solem in medio cursu positum
culi ambitum circumuolui, sphaeram au-
n fixarum circum idem centrum positam,
sol positus sit, tantam esse, ut circulus,
uem terram circumuolui supponit, eam
eat ad distantiam stellarum fixarum, quam
um sphaerae ad superficiem. hoc certe 6
sse manifestum est. nam quoniam cen-
ae nullam magnitudinem habet, ne ratio-
n ullam ad superficiem sphaerae habere
st. sed credendum est, Aristarchum hoc
niam supponimus, terram quasi centrum
, sphaeram, in qua est circulus, secundum

διάκουσας] scripsi; διακρουσας F, uulgo. δέ] F, uulgo. 10. γραφάς] scripsi; γραψας F, uulgo. comp. ην uel ιν F. ακινον F. 16. απλανων F, 12: απλανεα. 17. ὥστε] εστω F; corr. ed. Ba-ius. 18. ὄν] αν F; corr. ed. Basil. 20. της lis. 21. γ'] δ' ed. Basil., Wallis, Torellius. ; corr. B. 23. εχ cum comp. ην uel ιν F. 24. ıp. ον F; corr. B. 25. ὑπολαμβανομεν F, uulgo. ιεν] scripsi; ὡς περι μεν F, uulgo.

τοῦτον ἔχειν τὸν λόγον τὰν σφαῖραν, ἐν ᾇ ἐστιν
κύκλος, καθ' ὃν τὰν γᾶν ὑποτιθέται περιφερέσθα
7 ποτὶ τὰν τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαῖραν. τὰς γὰ
ἀποδειξίας τῶν φαινομένων οὕτως ὑποκειμένῳ ἐνα
5 μόζει, καὶ μάλιστα φαινέται τὸ μέγεθος τᾶς σφαίρ
ἐν ᾇ ποιείται τὰν γᾶν κινουμέναν, ἴσον ὑποτιθέσθ
τῷ ὑφ' ἁμῶν εἰρημένῳ κόσμῳ. φαμὲς δή, καὶ εἰ
νοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα ταλικαύτα τὸ μέγεθ
ἁλίκαν Ἀρίσταρχος ὑποτιθέται τὰν τῶν ἀπλανέ
10 ἄστρων σφαῖραν εἶμεν, καὶ οὕτως τινὰς δειχθήσ
τῶν ἐν Ἀρχαῖς τὰν κατονομαξίαν ἐχόντων ὑπερβ
λόντας τῷ πλήθει τὸν ἀριθμὸν τὸν τοῦ ψάμμου τ
μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ εἰρημένᾳ σφαίρᾳ, ὑποκειμ
8 νων τῶνδε· πρῶτον μὲν τὰν περίμετρον τᾶς γᾶς εἶμ
15 ὡς τ' μυριάδων σταδίων καὶ μὴ μείζονα, καίπερ τ
νῶν πεπειραμένων ἀποδεικνύειν, καθὼς καὶ τὸ παρ
ακολουθεῖς, ἐοῦσαν αὐτὰν ὡς λ' μυριάδων σταδίων
ἐγὼ δ' ὑπερβαλλόμενος καὶ θεὶς τὸ μέγεθος τᾶς γᾶ
ὡς δεκαπλάσιον τοῦ ὑπὸ τῶν προτέρων δεδοξασμένο
20 τὰν περίμετρον αὐτᾶς ὑποτιθέμαι εἶμεν ὡς τ' μυρι
δων σταδίων καὶ μὴ μείζονα. μετὰ δὲ τοῦτο τὰν δι

---

1. ᾇ] η F; corr. Wallis. 2. ὃν] ου F; corr. ed. Basil
3. απλαν cum comp. ων F; corr. Wallis. γάρ] cum C
Torellio; om. F, uulgo. 4. ὑποκειμένῳ] Gertzius; υποκειμε
cum comp. ον F, uulgo; ὑποκειμένων BD, Wallis, Torellius
tum scribendum erat ὡς τούτων pro οὕτως. 5. μεγαθος
6. υποτιθεται F; corr. Riualtus. 7. φαμεν F, uulgo.
φαιραν F. δειχθήσειν] Ahrens; δειχθεισ cum comp. ην
ιν F, uulgo; δειχθήσεσθαι Torellius. 11. τὰν κατονομαξία
scripsi; των κατονομαξιων F, uulgo; τῶν κατονομασίαν Walli
Torellius. 12. ἀριθμόν] comp. F. 13. μεγεθους F; corr.
εχοντο FC. τη ειρηνενη F; corr. Wallis. 15. μοιριαδων F; co
BC, ut lin. 17. μή] om. F; corr. Wallis. μείζονα] scrips
μειζων F, uulgo; μειζω V, alii, ut lin. 21. και περι F; co

circumuolui supponit, ad sphaeram stel-
eam habere rationem, quam habeat
lum, qui uulgo uocatur.[1]) nam demon- 7
nenomenorum eiusmodi suppositioni ad-
maxime magnitudinem sphaerae, in qua
fingit, aequalem mundo, qui uulgo uoca-
uidetur. dicimus igitur, etiamsi ex arena
colligatur, quantam Aristarchus sphaeram
rum esse supponat, sic quoque demon-
quosdam eorum numerorum, qui in Prin-
i sint, magnitudine superare numerum
udinem habentis tali sphaerae aequalem,
:

perimetrum terrae 3000000 stadia longam 8
orem; quamquam quidam[2]), ut tu quoque
onstrare conati sunt, eam 300000 stadia
ego uero [hunc numerum] excedens et
m terrae magnitudini a prioribus propo-
fere sumptae aequalem esse supponens
eius 3000000 fere stadia longam nec ma-
uppono.

sententia Aristarchi haec fuisse uidetur, distan-
tantam esse, ut circulus, in quo terra moueatur,
aratus puncti locum obtineat; cfr. Arist. de di-
emaeus *συντ.* II, 5 p. 74. Cfr. Quaest. Arch.
p. 210—11.
atur Eratosthenes; Bernhardy Eratosth. p. 57;
n. p. 202.

νῶν] scripsi; *των* F, uulgo. 16. *τύ*] Riualtus;
18. *καὶ θείς*] scripsi; *καθεις* F, uulgo. 19.
comp. *ων* F; corr. Wallis. *δεδοξασμενων* F;
20. *μυριάδων*] $\bar{M}$ F; corr. Wallis.

μετρον τᾶς γᾶς μείζονα εἶμεν τᾶς διαμέτρου τᾶς σελήνας, καὶ τὰν διάμετρον τοῦ ἁλίου μείζονα εἶμεν τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς, ὁμοίως τὰ αὐτὰ λαμβάνων τοῖς πλείστοις τῶν προτέρων ἀστρολόγων. μετὰ δὲ ταῦτα τὰν διάμετρον τοῦ ἁλίου τᾶς διαμέτρου τᾶς σελήνας ὡς τριακονταπλασίαν εἶμεν καὶ μὴ μείζονα, καίπερ τῶν προτέρων ἀστρολόγων Εὐδόξου μὲν ὡς ἐννεαπλασίονα ἀποφαινομένου, Φειδία δὲ τοῦ Ἀκούπατρος ὡς [δή] δωδεκαπλασίαν, Ἀριστάρχου δὲ πεπειραμένου δεικνύειν, ὅτι ἐστὶν ἁ διάμετρος τοῦ ἁλίου τᾶς διαμέτρου τᾶς σελήνας μείζων μὲν ἢ ὀκτωκαιδεκαπλασίων, ἐλάττων δὲ ἢ εἰκοσαπλασίων· ἐγὼ δὲ ὑπερβαλλόμενος καὶ τοῦτον, ὅπως τὸ προκείμενον ἀναμφιλόγως ἢ δι-δειγμένον, ὑποτιθέμαι τὰν διάμετρον τοῦ ἁλίου τᾶς διαμέτρου τᾶς σελήνας ὡς τριακονταπλασίαν εἶμεν καὶ μὴ μείζονα. ποτὶ δὲ τούτοις τὰν διάμετρον τοῦ ἁλίου μείζονα εἶμεν τᾶς τοῦ χιλιαγώνου πλευρᾶς τοῦ εἰς τὸν μέγιστον κύκλον ἐγγραφομένου τῶν ἐν τῷ κόσμῳ. τοῦτο δὲ ὑποτιθέμαι Ἀριστάρχου μὲν εὑρηκότος τοῦ κύκλου τῶν ζῳδίων τὸν ἅλιον φαινόμενον ὡς τὸ εἰκοστὸν καὶ ἑπτακοσιοστόν, αὐτὸς δὲ ἐπισκεψάμενος τόνδε τὸν τρόπον ἐπειράθην ὀργανικῶς λαβεῖν τὰν γωνίαν, εἰς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει. τὸ μὲν οὖν ἀκριβὲς λαβεῖν οὐκ εὐχερές ἐστι διὰ τὸ μήτε τὰν ὄψιν μήτε τὰς χείρας μήτε τὰ ὄργανα,

---

1. εκειμεν F; corr. B. 2. σελάνας B. 6. Ευδοξος. Φειδιας mg. F. και περι F, corr. Wallis. 7. ἐννεαπλασιον F; corr. Wallis. 8. Ἀκούπατρος] „latet nomen patriam Phidiae significans“ Maduigius. 9. δή] delet Wallis. 10. τοῦ] addidi; om. F, uulgo. 13. προκείμενον] Gertzius; υποκειμενον F, uulgo. ἀναμφιλόγως] scripsi; αναμφιλογον F, uulgo. 14. τοῦ ἁλίου τᾶς διαμέτρου] om. F; corr. Wallis. 15. σε-

liametrum terrae maiorem esse diametro
metrum solis maiorem diametro terrae,
sumens, quae pleriquę astrologorum

diametrum solis aequalem esse diametro 9
sumptae nec maiorem; quamquam ex
bribus Eudoxus eam diametro lunae no-
aequalem esse declarat, Phidias autem
mptae, Aristarchus autem demonstrare
diametrum solis maiorem esse diametro
icies sumpta, minorem uero eadem uicies
tarchus de distant. prop. 9]. ego uero
excedens, ut propositum pro certo sit
a, suppono, diametrum solis aequalem
diametro tricies fere sumptae nec ma-

rea autem diametrum solis maiorem esse 10
ae mille laterum circulo maximo mundi
hoc uero suppono, cum Aristarchus in-
em partem septingentesimam fere circuli
adparere, ipse autem hoc modo scrutatus
enta eum angulum deprehendere conatus
sol aptatur uerticem in oculo habenti.
em ipsum deprehendere difficile est, quia 11
neque manus neque instrumenta, quibus

---

16. *μειζον* F; corr. B. 19. *εὑρηκότος*] scripsi; uulgo. 20. *τόν*] *των* per comp. F; corr. B. ripsi cum Wallisio (*ἐς ἄν*); *ὡς ἀν* F, uulgo. r. BC. 24. *οὖν*] scripsi; *ομοι* cum comp. *ον* F. si; *ακριβει* F, uulgo. *λαβ* cum comp. *ην* uel 0 lin. 1, 3, 5, 7.

δι' ὧν δεῖ λαβεῖν, ἀξιόπιστα εἶμεν τὸ ἀκριβὲς ἀπ
11 φαινέσθαι. περὶ δὲ τούτων ἐπὶ τοῦ παρόντος ο
εὔκαιρον μακύνειν ἄλλως τε καὶ πλεονάκις τοιούτ
ἐμπεφανισμένων. ἀποχρὴ δέ μοι ἐς τὰν ἀπόδειξιν τ
5 προκειμένου γωνίαν λαβεῖν, ἅτις ἐστὶν οὐ μείζων τ
γωνίας, εἰς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει τὰν κορυφὰν ἔχο
σαν ποτὶ τᾷ ὄψει, καὶ πάλιν ἄλλαν γωνίαν λαβε
ἅτις ἐστὶν οὐκ ἐλάττων τᾶς γωνίας, εἰς ἃν ὁ ἅλι
12 ἐναρμόζει τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει.
10 θέντος οὖν μακροῦ κανόνος ἐπὶ πόδα ὀρθὸν ἐν τόπ
κείμενον, ὅθεν ἤμελλεν ἀνατέλλειν ὁ ἅλιος ὁράσθ
καὶ κυλίνδρου μικροῦ τορνευθέντος καὶ τεθέντος ἐ
τὸν κανόνα ὀρθοῦ εὐθέως μετὰ τὰν ἀνατολὰν τ
ἁλίου, ἔπειτ' ἐόντος αὐτοῦ ποτὶ τῷ ὁρίζοντι καὶ δ
15 ναμένου [τοῦ] ἀντιβλεπέσθαι ἐπεστράφη ὁ κανὼν ἐ
τὸν ἅλιον, καὶ ἃ ὄψις κατεστάθη ἐπὶ τὸ ἄκρον τ
κανόνος. ὁ δὲ κύλινδρος ἐν μέσῳ κείμενος τοῦ
ἁλίου καὶ τᾶς ὄψιος ἐπεσκότει τῷ ἁλίῳ. ἀποχωριζ
μενος οὖν [τοῦ κυλίνδρου] ἀπὸ τᾶς ὄψιος, ἐν ᾇ ἄρξατ
20 παραφαινέσθαι τοῦ ἁλίου μικρὸν ἐφ' ἑκάτερα το
13 κυλίνδρου, κατεστάθη ὁ κύλινδρος. εἰ μὲν οὖν συν
ἔβαινεν τὰν ὄψιν ἀφ' ἑνὸς σαμείου βλέπειν, εὐθειᾶ
ἀχθεισᾶν ἀπ' ἄκρου τοῦ κανόνος, ἐν ᾧ τόπῳ ἃ ὄψ
κατεστάθη, ἐπιψαυουσᾶν τοῦ κυλίνδρου ἃ περιεχ
25 μένα γωνία ὑπὸ τᾶν ἀχθεισᾶν ἐλάσσων κα ἧς τὰ
γωνίας, εἰς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει τὰν κορυφὰν ἔχο

---

1. *δεῖ*] scripsi; *δια* F, uulgo; om. ed. Basil., Riualtu
Wallis, Torellius. *ἀξιόπιστα*] scripsi, monente Hultschi
αξιοπιστας F, uulgo. 5. *ἐστὶν οὐ*] scripsi; *εστι* F, uulg
ἐστι μή Wallis, Torellius. 6. *εἰς*] *αις* F, uulgo; *ἐς* B, R
ualtus, Wallis, Torellius. 7. *τᾷ*] om. F; corr. Wallis.
εἰς] *ἃς* F; corr. B (*ἐς*). 9. *εναρμοζη* F; corr. B, ut lin.

habenti, quia ex utraque parte cylindri pars solis conspiciebatur. sed quoniam oculi ab uno puncto non prospectant, sed a magnitudine quadam, magnitudinem quandam rotundam oculo non minorem sumpsi, et magnitudine in extrema regula posita, quo loco oculus positus erat, lineis et magnitudinem et cylindrum contingentibus ductis, angulus lineis ita ductis comprehensus minor erat angulo, cui sol aptatur uerticem in oculo habenti. magnitudo autem oculo non minor 14
hoc modo inuenitur. sumuntur duo cylindri tenues eadem crassitudine, alter albus, alter uero non, et ante oculum ponuntur, ita ut albus ab eo aliquantum absit, qui autem albus non est, oculo quam proximus sit, ita ut etiam contingat faciem. si igitur cylindri, quos sumpsimus, oculo tenuiores sunt, cylindrus propior ab oculo comprehenditur, et albus ab eo conspicitur, si multo tenuiores sunt, totus, si minus, partes quaedam albi ex utraque parte cylindri oculo propioris conspiciuntur. his autem cylindris crassitudine aptis 15
sumptis alter alteri officit, nec maiori spatio. eiusmodi igitur magnitudo, qualis est crassitudo cylindrorum sic se habentium, haud dubie oculo minor non est. angulus uero non minor angulo, cui sol aptatur

---

μέν] τα μεν F; corr. BC. 13. πρό] προς per comp. F; corr. B. 14. ὡς] ος F; corr. C; ὅσον Nizzius. 15. ϑιγγαν cum comp. ην uel ιν F. 16. κα] addidi; om. F, uulgo. λεπτοτατα F; corr. Wallis. 19. μέν] κο F; corr. Wallis. λεπτοτεραν F; corr. Wallis. εοντι F; corr. Wallis. 21. τοῦ ἐγγύς] ταις (comp.) εγγυς F; corr. B. 22. κυλινδρων F; corr. Wallis, ut lin. 25. επειταδιῶν F; corr. Wallis. ἐπισκοτεῖ] F; retinui cum Gertzio mutata interpunctione; ἐπισκοτεῖν C, Wallis, Torellius. 26. ἃ οὐκ] scripsi; ἃ om. F, uulgo. 27. εἰς] αις F; corr. B (ἐς).

σαν ποτὶ τᾷ ὄψει, διὰ τὸ περιβλεπέσθαι τι τοῦ ἀλίου ἐφ' ἑκάτερα τοῦ κυλίνδρου. ἐπεὶ δ' αἱ ὀψίες οὐκ ἀφ' ἑνὸς σαμείου βλέποντι, ἀλλὰ ἀπό τινος μεγέθεος, ἐλάφθη τι μέγεθος στρογγύλον οὐκ ἔλαττον ὄψιος, καὶ τεθέντος τοῦ μεγέθεος ἐπὶ τὸ ἄκρον τοῦ κανόνος, ἐν ᾧ τόπῳ ἁ ὄψις κατεστάθη, ἀχθεισᾶν εὐθειᾶν ἐπιψαυουσᾶν τοῦ τε μεγέθεος καὶ τοῦ κυλίνδρου ἁ οὖν περιεχομένα γωνία ὑπὸ τᾶν ἀχθεισᾶν ἐλάττων ἦς τᾶς γωνίας, εἰς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει. τὸ δὲ μέγεθος τὸ οὐκ ἔλαττον τᾶς ὄψιος τόνδε τὸν τρόπον εὑρισκέται· δύο κυλίνδρια λαμβανέται λεπτὰ ἰσοπαχέα ἀλλάλοις, τὸ μὲν λευκόν, τὸ δὲ οὔ, καὶ προτιθένται πρὸ τᾶς ὄψιος, τὸ μὲν λευκὸν ἀφεστακὸς ἀπ' αὐτᾶς, τὸ δὲ οὐ λευκὸν ὡς ἔστιν ἐγγυτάτω τᾶς ὄψιος, ὥστε καὶ θιγγάνειν τοῦ προσώπου. εἰ μὲν οὖν κα τὰ λαφθέντα κυλίνδρια λεπτότερα ἔωντι τᾶς ὄψιος, περιλαμβανέται ὑπὸ τᾶς ὄψιος τὸ ἐγγὺς κυλίνδριον, καὶ ὁρήται ὑπὸ αὐτᾶς τὸ λευκόν, εἰ μέν κα παρὰ πολὺ λεπτότερα ἔωντι, πᾶν, εἰ δέ κα μὴ παρὰ πολύ, μέρεά τινα τοῦ λευκοῦ ὁρώνται ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἐγγὺς τᾶς ὄψιος. λαφθέντων δὲ τῶνδε τῶν κυλινδρίων ἐπιταδείων πως τῷ πάχει ἐπισκοτεῖ τὸ ἕτερον αὐτῶν τῷ ἑτέρῳ καὶ οὐ πλείονι τόπῳ. τὸ δὴ ταλικοῦτον μέγεθος, ἁλίκον ἐστὶ τὸ πάχος τῶν κυλινδρίων τῶν τοῦτο ποιούντων μάλιστά πως ἐστὶν οὐκ ἔλαττον τᾶς ὄψιος. ἁ δὲ γωνία ἁ οὐκ ἐλάττων τᾶς γωνίας, εἰς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει τὰν κορυφὰν

1. παραβλεπέσθαι Gertzius. 2. αφανη σημειον F; corr. Wallis. 4. ὄψιος] οψις F; corr. Wallis; ἦ ὄψις A, Riualtus; ἦ ἁ ὄψις Gertzius. 5. τούτου τοῦ Gertzius. 6. αχθειεια ευθεια F; corr. Wallis. επιψανουσα F; corr. Wallis. 9 εἰς] αις F; corr. B (ἐς). εναρμοζη F; corr. BD. εχουσας F; corr. Nizzius. 12. τὸ

ex utraque parte cylindri pars solis con-
ad quoniam oculi ab uno puncto non
il a magnitudine quadam, magnitudinem
ndam oculo non minorem sumpsi, et
a extrema regula posita, quo loco ocu-
, lineis et magnitudinem et cylindrum
ductis, angulus lineis ita ductis com-
or erat angulo, cui sol aptatur uerticem
ati. magnitudo autem oculo non minor 14
enitur. sumuntur duo cylindri tenues
ndine, alter albus, alter uero non, et
onuntur, ita ut albus ab eo aliquantum
em albus non est, oculo quam proximus
am contingat faciem. si igitur cylindri,
us, oculo tenuiores sunt, cylindrus pro-
comprehenditur, et albus ab eo conspi-
o tenuiores sunt, totus, si minus, partes
. ex utraque parte cylindri oculo propioris
. his autem cylindris crassitudine aptis 15
: alteri officit, nec maiori spatio. eius-
nagnitudo, qualis est crassitudo cylindro-
abentium, haud dubie oculo minor non
uero non minor angulo, cui sol aptatur

---

corr. BC. 13. *πρό*] *προς* per comp. F; corr.
ς F; corr. C; *ὅσον* Nizzius. 15. *διγγαν* cum
ν F. 16. *κα*] addidi; om. F, uulgo. *λεπτο-*
Wallis. 19. *μέν*] *κο* F; corr. Wallis. *λεπτο-*
Wallis. *εοντι* F; corr. Wallis. 21. *τοῦ*
np.) *εγγυς* F; corr. B. 22. *κυλινδρων* F; corr.
25. *επειταδιῶν* F; corr. Wallis. *ἐπισκοτεῖ*]
i Gertzio mutata interpunctione; *ἐπισκοτεῖν* C,
us. 26. *ἃ οὐκ*] scripsi; *ἃ* om. F, uulgo. 27.
r. B (*ἐς*).

ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει, οὕτως ἐλάφθη. ἀποσταθέντο
ἐπὶ τοῦ κανονίου τοῦ κυλίνδρου ἀπὸ τᾶς ὄψιος οὕτα
ὡς ἐπισκοτεῖν τὸν κύλινδρον ὅλῳ τῷ ἁλίῳ καὶ ἀχθε
σᾶν εὐθειᾶν ἀπ' ἄκρου τοῦ κανόνος, ἐν ᾧ τόπῳ
ὄψις κατεστάθη, ἐπιψαυουσᾶν τοῦ κυλίνδρου, ἃ πε
ἐχομένα γωνία ὑπὸ τᾶν ἀχθεισᾶν εὐθειᾶν οὐκ ἐλ
των γινέται τᾶς γωνίας, εἰς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμ
τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει. ταῖς δὴ γων
ταῖς οὕτως λαφθείσαις καταμετρηθείσας ὀρθᾶς γω
ἐγένετο ἃ ἐν τῷ στίγῳ διαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς
ἐλάττων ἢ ἓν μέρος τούτων, ἃ δὲ ἐλάττων διαι
σας τᾶς ὀρθᾶς εἰς σ′ μείζων ἢ ἓν μέρος τούτων
λον οὖν, ὅτι καὶ ἃ γωνία, εἰς ἃν ὁ ἅλιος ἐνα
τὰν κορυφὰν ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει, ἐλάττων μέ
ἢ διαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς ρξδ′ τούτων ἓν
μείζων δὲ ἢ διαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς σ′
ἓν μέρος. πεπιστευμένων δὲ τούτων δειχθησε
ἃ διάμετρος τοῦ ἁλίου μείζων ἐοῦσα τᾶς το
γώνου πλευρᾶς τοῦ εἰς τὸν μέγιστον κύκλο
φομένου τῶν ἐν τῷ κόσμῳ. νοείσθω γὰρ
ἐκβεβλημένον διά τε τοῦ κέντρου τοῦ ἁλίου
κέντρου τᾶς γᾶς καὶ διὰ τᾶς ὄψιος, μικρὸν
ὁρίζοντα ἐόντος τοῦ ἁλίου. τεμνέτω δὲ τὸ
ἐπίπεδον τὸν μὲν κόσμον κατὰ τὸν ΑΒΓ κ
δὲ γᾶν κατὰ τὸν ΔΕΖ, τὸν δὲ ἅλιον κατ

---

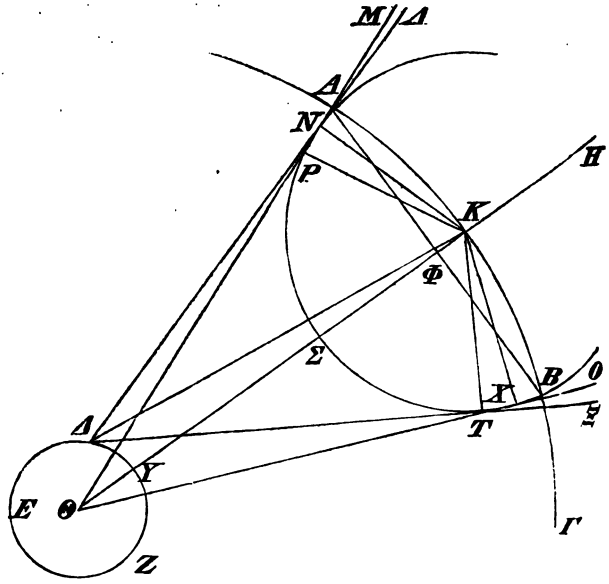
2. ἐπί] απο F; corr. D. 3. ὡς] ὥστ' Wall
επικρωτειν F; corr. ed. Basil. 5. επιψαυουσ
F; corr. Wallis. 7. εἰς] αις F; corr. B (ἐς).
corr. B. 10. τῷ] addidi; om. F, uulgo; ἃ μὲν
Nizzius. 11. διαιρεθεισα των ορθων (ων per
corr. ed. Basil. 13. εἰς] ας F; corr. B (ἐς).
corr. C. εναρμοζη F; corr. AB. 15. τᾶς
corr. AB. εἰς] ες F; corr. ABC. ἓν μέρο

oculo habenti, hoc modo sumptus est. cy-
ula ita ab oculo remoto, ut soli toti of-
eis ab extrema regula, quo loco oculus
cylindrum contingentibus ductis, angulus
stis comprehensus non minor est angulo,
tur uerticem in oculo habenti. itaque 16
ita deprehensis angulum rectum metirer,
punctum positus[1]) minor erat una parte,
in partes 164 diuiso, minor uero angulus
parte, recto angulo in partes 200 diuiso.
ur, etiam angulum, cui sol aptatur uer-
ulo habenti, minorem esse una parte, an-
in partes 164 diuiso, maiorem uero una
angulo in partes 200 diuiso. his autem 17
demonstrabimus, diametrum solis maiorem
igurae mille laterum circulo maximo mundi
fingatur enim planum per centra solis et
er oculum positum, cum sol paullo supra
est. et planum ita positum mundum in
Γ secet, terram autem in circulo ΔEZ,
m in circulo ΣH. et terrae centrum sit Θ,

angulus, cuius uertex est punctum illud in expositum (lin. 4), cum uertex anguli minoris (lin. 11) n cadat propter cylindros illos, in eo inueniendo uaest. Arch. p. 204.

einde in F VCD repetuntur uerba: ἃ δὲ ἐλάττων μέρος lin. 15, ita ut plerique errores corrigantur θᾶς lin. 15; ἓν μέρος lin. 15; ἅλιος lin. 13; pro 3: α ισαν; pro ες lin. 15: εις). 17. δειχθησέται] ων F, uulgo; δείκνυται Wallis, Torellius. 18. F; corr. B. 20. τῶν] ταυ F; corr. Wallis. 21. αὶ τοῦ κέντρου] addidi; om. F, uulgo; post γᾶς additur: καὶ τοῦ ἁλίου, et sic Wallis et Torellius. ν] scripsi cum Wallisio; εκβεβληθεν F, uulgo.

κύκλον. κέντρον δὲ ἔστω τᾶς μὲν γᾶς τὸ Θ, τοῦ
ἁλίου τὸ Κ, ὄψις δὲ ἔστω τὸ Δ. καὶ ἄχθωσαν εὐθε
ἐπιψαυούσαι τοῦ ΣΗ κύκλου, ἀπὸ μὲν τοῦ Δ αἱ Δ
ΔΞ· ἐπιψαυόντων δὲ κατὰ τὸ Ν καὶ τὸ Τ· ἀπὸ
5 τοῦ Θ αἱ ΘΜ, ΘΟ· ἐπιψαυόντων δὲ κατὰ τὸ Χ
τὸ Ρ. τὸν δὲ ΑΒΓ κύκλον τεμνόντων αἱ ΘΜ, Θ
18 κατὰ τὸ Α καὶ τὸ Β. ἔστι δὴ μείζων ἁ ΘΚ τᾶς Δ
ἐπεὶ ὑποκείται ὁ ἅλιος ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα εἶμεν· ὥ
ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν ΔΛ, ΔΞ μείζων ἐ



10 τᾶς γωνίας τᾶς περιεχομένας ὑπὸ τᾶν ΘΜ, ΘΟ. ἁ δ
περιεχομένα γωνία ὑπὸ τᾶν ΔΛ, ΔΞ μείζων μέν ἐστι
ἢ διακοσιοστὸν μέρος ὀρθᾶς, ἐλάττων δὲ ἢ τᾶς ὀρθᾶ

3. Δ] om. F; corr. AB. 4. επιψαυωντων F, ut lin. 8

Γ, oculus autem sit Δ. et ducantur li-
ı ΣH contingentes, a puncto Δ lineae
ıe in punctis N, T contingant, a Θ autem
ΘO, quae in punctis X, P contingant.
ℓ, ΘO circulum ABΓ in punctis A, B
est ΘK > ΔK, quia suppositum est, so- 18
ıorizontem esse.[1]) quare angulus lineis
mprehensus maior est angulo lineis ΘM,
ensus.[2]) sed angulus comprehensus lineis
ıaior est quam pars ducentesima anguli
autem una parte angulo recto in partes

∠ΘΔK obtusus est (si enim sol in horizonte esset, quia horizon inuenitur linea in puncto Δ ad rulari erecta).
∠ΛΔΞ > MΘO ex Euclid. opt. 24.

---

rmutat Torellius. 6. ΘM] ΘH F; corr. ed. Ba-
OK F; corr. ed. Basil. 9. τᾶν] των per comp.
lis. 10. των per comp. F; corr. BC. ΘN F;
ll. 11. των per comp. F; corr. Wallis. Figu-
acuna relicta.

διαιρεθείσας εἰς ρξδ′ τούτων ἓν μέρος. ἴσα γὰρ ἐσ
τᾷ γωνίᾳ, εἰς ἃν ὁ ἅλιος ἐναρμόζει τὰν κορυφὰ
ἔχουσαν ποτὶ τᾷ ὄψει. ὥστε ἁ γωνία ἁ περιεχομέ
ὑπὸ τᾶν ΘΜ, ΘΟ ἐλάττων ἐστὶν ἢ τᾶς ὀρθᾶς διαι
θείσας εἰς ρξδ′ τούτων ἓν μέρος, ἁ δὲ ΑΒ εὐθε
ἐλάττων ἐστὶ τᾶς ὑποτεινούσας ἓν τμᾶμα διαιρεθείσ
τᾶς τοῦ ΑΒΓ κύκλου περιφερείας ἐς χνς′. ἁ δὲ τ
εἰρημένου πολυγωνίου περίμετρος ποτὶ τὰν ἐκ τ
κέντρου τοῦ ΑΒΓ κύκλου ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἢ
μδ′ ποτὶ τὰ ζ′, διὰ τὸ παντὸς πολυγωνίου ἐγγεγρ
μένου ἐν κύκλῳ τὰν περίμετρον ποτὶ τὰν ἐκ τοῦ κ
τρου ἐλάττονα λόγον ἔχειν, ἢ τὰ μδ′ ποτὶ τὰ ζ′. ἐ
στάσαι γὰρ δεδειγμένον ὑφ' ἁμῶν, ὅτι παντὸς κύκλ
ἁ περιφέρεια μείζων ἐστὶν ἢ τριπλασίων τᾶς διαμέτρ
ἐλάσσονι ἢ ἑβδόμῳ μέρει. ταύτας δὲ ἐλάττων ἐστ
ἁ περίμετρος τοῦ ἐγγραφέντος πολυγωνίου. ἐλάττον
οὖν λόγον ἔχει ἁ ΒΑ ποτὶ τὰν ΘΚ, ἢ τὰ ια′ πο
τὰ ϡρμη′. ὥστε ἐλάττων ἐστὶν ἁ ΒΑ τᾶς ΘΚ ἢ ἑκ
τοστὸν μέρος. τᾷ δὲ ΒΑ ἴσα ἐστὶν ἁ διάμετρος τ
ΣΗ κύκλου, διότι καὶ ἁ ἡμίσεια αὐτᾶς ἁ ΦΑ ἴ
ἐστὶ τᾷ ΚΡ. ἰσᾶν γὰρ ἐουσᾶν τᾶν ΘΚ, ΘΑ ἀπὸ τ
περάτων καθέτοι ἐπεζευγμέναι ἐντὶ ὑπὸ τὰν αὐτ
γωνίαν. δῆλον οὖν, ὅτι ἁ διάμετρος τοῦ ΣΗ κύκλ
ἐλάττων ἐστὶν ἢ ἑκατοστὸν μέρος τᾶς ΘΚ. καὶ
ΕΘΥ διάμετρος ἐλάττων ἐστὶ τᾶς διαμέτρου τοῦ Σ
κύκλου, ἐπεὶ ἐλάττων ἐστὶν ὁ ΔΕΖ κύκλος τοῦ Σ
κύκλου. ἐλαττόνες ἄρα ἐντὶ ἀμφοτέραι αἱ ΘΥ, Κ

1. ἴσα γάρ] ισον (comp.) γωνιαι F; corr. Wallis. 2. ε
αις F; corr. B (ἐς). 7. ABN F; corr. AC. 9. τοῦ Α
κύκλου ad ἐκ τοῦ κέντρου lin. 11 repetuntur in F; τοῦ Α
κύκλου expunxit manus 1, ut uidetur. 12. εχει F; corr.
15. ταύτας] scripsi; τας F, uulgo; om. Riualtus, Torellius; ὧ

nam aequalis est angulo, cui sol aptatur oculo habenti. quare angulus lineis ΘM, ıensus minor est una parte recto angulo ł diuiso, et linea AB minor est linea sub ı subtendenti, ambitu circuli $AB\Gamma$ in par- ɔo. sed perimetrus polygoni illius ad ra- 19
i $AB\Gamma$ minorem rationem habet, quam erimetrus cuiusuis polygoni circulo inscripti ainorem rationem habet, quam 44 : 7. no- ı nobis demonstratum esse, cuiusuis circuli aiorem esse quam triplo maiorem dia- ɔ minore, quam est septima pars [diametri] 3]. eo autem minor est perimetrus poly- ıti [*περὶ σφ. καὶ κυλ.* I p. 10, 23]. quare 11 : 1148. itaque $BA < \frac{1}{100}\Theta K$. sed lineae 20
ɛ est diametrus circuli ΣH, quia

$$\Phi A = \tfrac{1}{2}BA = KP;$$

ıst $\Theta K = \Theta A$, ab terminis earum perpen- ıctae sunt [lineae ΦA, KP], ita ut sub eun- ım subtendant.[1]) adparet igitur, diametrum minorem esse quam $\frac{1}{100}\Theta K$. et diametrus ɔr est diametro circuli ΣH, quoniam circu- minor est circulo ΣH [hypoth. 2]. ĭtaque

[1]) $\Delta\, \Theta A\Phi \simeq \Theta KP$; Eucl. I, 26.

λάττων ἐστίν ad *πολυγωνίου* lin. 16 addidi; om. F, *ελαττω* relicta lacuna quinque litterarum F; corr. 17. *ά*] *η α* F; corr. B. 20. ΣH] EH F; corr. 21. ΘA] scripsi; *τα* ΘA F, uulgo. 22. *περάτων ἐπεζευγμέναι ἐντί*] scripsi; *επιζευγνυμεναι* F, 3. ΣH] $AB\Gamma$ F; corr. B manu 2. 25. *διάμε-* F; corr. Riualtus, B mg. ΣH] ABH F; corr. 26. ΣH] EH F; corr. B.

ἢ ἑκατοστὸν μέρος τᾶς ΘΚ. ὥστε ἁ ΘΚ πο
ΥΣ ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἢ τὰ ρ΄ ποτὶ τὰ ϙθ΄
ἐπεὶ ἁ μὲν ΘΚ μείζων ἐστὶ τᾶς ΘΡ, ἁ δὲ ΣΤ
των τᾶς ΔΤ, ἐλάττω ἄρα καὶ λόγον ἔχει ἁ Θ
21 τὰν ΔΤ, ἢ τὰ ρ΄ ποτὶ τὰ ϙθ΄. ἐπεὶ δὲ τῶν
ΔΚΤ ὀρθογωνίων ἐόντων αἱ μὲν ΚΡ, ΚΤ π
ἴσαι ἐντί, αἱ δὲ ΘΡ, ΔΤ ἀνίσοι, καὶ μείζων
ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν ΔΤ, ΔΚ πο
γωνίαν τὰν περιεχομέναν ὑπὸ τᾶν ΘΡ, ΘΚ μ
μὲν ἔχει λόγον, ἢ ἁ ΘΚ ποτὶ τὰν ΔΚ, ἐλάττω
ἁ ΘΡ ποτὶ τὰν ΔΤ. εἰ γάρ κα δυῶν τριγώνων
γωνίων αἱ μὲν ἀτέραι πλευραὶ αἱ περὶ τὰν ὀρθ
νίαν ἴσαι ἔωντι, αἱ δὲ ἀτέραι ἀνίσοι, ἁ μείζων
τᾶν ποτὶ ταῖς ἀνίσοις πλευραῖς ποτὶ τὰν ἐλ
μείζονα μὲν ἔχει λόγον, ἢ ἁ μείζων γραμμὰ τ
τὰν ὀρθὰν γωνίαν ὑποτεινουσᾶν ποτὶ τὰν ἐλά
ἐλάττονα δέ, ἢ ἁ μείζων γραμμὰ τᾶν περὶ τὰν
22 γωνίαν ποτὶ τὰν ἐλάττονα. ὥστε ἁ γωνία ἁ π
μένα ὑπὸ τᾶν ΔΛ, ΔΞ ποτὶ τὰν γωνίαν τὰ
ἐχομέναν ὑπὸ τᾶν ΘΟ, ΘΜ ἐλάττω λόγον ἔχε
ΘΡ ποτὶ τὰν ΔΤ, ἅτις ἐλάττω λόγον ἔχει, ἢ
ποτὶ τὰ ϙθ΄. ὥστε καὶ ἁ γωνία ἁ περιεχομέ
τᾶν ΔΛ, ΔΞ ποτὶ τὰν γωνίαν τὰν περιεχομέν
τᾶν ΘΜ, ΘΟ ἐλάττω λόγον ἔχει ἢ τὰ ρ΄ ποτὶ
καὶ ἐπεί ἐστιν ἁ γωνία ἁ περιεχομένα ὑπὸ τᾶ
ΔΞ μείζων ἢ διακοσιοστὸν μέρος ὀρθᾶς, εἴη

1. τᾶς] του per comp. F; corr. Riualtus (τῆς). μείζων] scripsi; ΘΚV ελαττων F, uulgo; ΘΚ οὐκ Wallis, Torellius (οὐκ iam A). 4. εχοι FB. 5. F; corr. BC. ἐπεί] επι F; corr. Wallis. δέ] addi F, uulgo. 6. ΔΚΤ τριγώνων ed. Basil., cett.; probat 7. ΘΡ, ἁ] ΟΡΑ F; corr. Wallis. 8. γωνία ἁ] ἁ addi

$$\Theta\Upsilon + K\Sigma < \tfrac{1}{100}\Theta K.$$

quare $\Theta K : \Upsilon\Sigma < 100 : 99$. et quoniam $\Theta K > \Theta P$ et $\Sigma\Upsilon < \Delta T$[1]), erit igitur etiam $\Theta P : \Delta T < 100 : 99$. et 21
quoniam in triangulis rectangulis ΘKP, ΔKT latera KP, KT aequalia sunt, latera autem ΘP, ΔT inaequalia, et $\Theta P > \Delta T$[2]), angulus lineis ΔT, ΔK comprehensus ad angulum lineis ΘP, ΘK comprehensum maiorem rationem habet, quam $\Theta K : \Delta K$, minorem autem, quam $\Theta P : \Delta T$. nam si in duobus triangulis rectangulis duo laterum rectum angulum comprehendentium aequalia sunt, duo inaequalia, maior angulorum ad latera inaequalia positorum ad minorem maiorem rationem habet, quam maior linea earum, quae sub angulum rectum subtendunt, ad minorem, minorem autem quam maior linearum angulum rectum comprehendentium ad minorem.[3]) quare 22
$\angle \Delta\Delta\Xi : O\Theta M < \Theta P : \Delta T$; sed $\Theta P : \Delta T < 100 : 99$. quare etiam erit $\angle \Delta\Delta\Xi : O\Theta M < 100 : 99$. et quoniam est $\angle \Delta\Delta\Xi > \frac{1}{200} R$, erit etiam

$$\angle O\Theta M > \tfrac{99}{20000} R.$$

---

1) Quia ΣT omnium linearum duo puncta circulorum ΔEZ, ΣH iungentium minima est; Nizze p. 214 not. β.

2) Quia $\Theta K > \Delta K$; nam crura anguli lineis contingentibus comprehensi eo maiora sunt, quo longius uertex anguli a centro circuli abest.

3) Demonstrationem huius propositionis geometricam dedit Commandinus fol. 62 (Quaest. Arch. p. 204—5), trigonometricam Nizze p. 214 not. γ.

F, uulgo. *τᾶν*] *των* per comp. F; corr. VD. 9. *τᾶν*] *των* per comp. F; corr. Wallis, ut lin. 19, 20, 25, p. 262, 1. 15. *τᾶν*] *τα* F; corr. B. 16. *ὑποτεινουσα* F; corr. Wallis. *ποτί*] om. F; corr. B. 20. *ΘO*] *Θν* F; corr. Wallis. 23. *τᾶν*] *των* per comp. F; corr. VAD, ut lin. 24. *περιεχομενα* F. 26. *εἴη κα*] *ἡ εικα* F; corr. B; *ἐσσεῖται* Wallis, Torellius.

γωνία ἃ περιεχομένα ὑπὸ τᾶν ΘΜ, ΘΟ μείζων ἢ τᾶ
ὀρθᾶς διαιρεθείσας ἐς δισμύρια τούτων ϙθ′ μέρε
ὥστε μείζων ἐστὶν ἢ διαιρεθείσας τᾶς ὀρθᾶς εἰς
καὶ γ′ τούτων ἓν μέρος. ἃ ἄρα ΒΑ μείζων ἐστὶ τ
ὑποτεινούσας ἓν τμᾶμα διῃρημένας τᾶς τοῦ ΑΒΓ κ
κλου περιφερείας εἰς ωιβ′. τᾷ δὲ ΑΒ ἴσα ἐντὶ ἃ τ
ἁλίου διάμετρος. δῆλον οὖν, ὅτι μείζων ἐστὶν ἃ τ
ἁλίου διάμετρος τᾶς τοῦ χιλιαγώνου πλευρᾶς.

II. Τούτων δὲ ὑποκειμένων δεικνύται καὶ τά
ὅτι ἃ διάμετρος τοῦ κόσμου τᾶς διαμέτρου τᾶς γ
ἐλάττων ἐστὶν ἢ μυριοπλασίων, καὶ ἔτι ὅτι ἃ διάμετρ
τοῦ κόσμου ἐλάττων ἐστὶν ἢ σταδίων μυριάκις μυρι
δες ρ′. ἐπεὶ γὰρ ὑποκείται τὰν διάμετρον τοῦ ἁλίο
μὴ μείζονα εἶμεν ἢ τριακονταπλασίονα τᾶς διαμέτρο
τᾶς σελήνας, τὰν δὲ διάμετρον τᾶς γᾶς μείζονα εἶμε
τᾶς διαμέτρου τᾶς σελήνας, δῆλον, ὡς ἃ διάμετρο
τοῦ ἁλίου ἐλάττων ἐστὶν ἢ τριακονταπλασίων τᾶς δια
μέτρου τᾶς γᾶς. πάλιν δὲ ἐπεὶ ἐδείχθη ἃ διάμετρο
τοῦ ἁλίου μείζων ἐοῦσα τᾶς τοῦ χιλιαγώνου πλευρᾶ
τοῦ εἰς τὸν μέγιστον κύκλον ἐγγραφομένου τῶν ἐ
τῷ κόσμῳ, φανερόν, ὅτι ἃ τοῦ χιλιαγώνου περίμετρο
τοῦ εἰρημένου ἐλάττων ἐστὶν ἢ χιλιοπλασίων τᾶς δια
μέτρου τοῦ ἁλίου. ἃ δὲ διάμετρος τοῦ ἁλίου ἐλάττω
ἐστὶν ἢ τριακονταπλασίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς
ὥστε ἃ περίμετρος τοῦ χιλιαγώνου ἐλάττων ἐστὶν ἢ
τρισμυριοπλασίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς. ἐπεὶ οὖν
ἃ περίμετρος τοῦ χιλιαγώνου τᾶς μὲν διαμέτρου τᾶ

1. ἃ] om. F. 2. μερος F; corr. Wallis. 4. ἃ ἄρα ΒΑ] scripsi; αρα α ΒΑ F, uulgo. 6. εἰς] αις F; corr. B (εἰς). τᾷ] ταν F; corr. BVAD. 10. ὅτι] scripsi; οιον F, uulgo. 11. ὅτι] addidi; om. F, uulgo. 12. μυριακ cum comp. ης F. 14. μείζονα] μειζ cum comp. ων F; corr. B. τριακονταπλασ

$\frac{1}{203}$ *R.*[1]) quare linea *BA* maior est
artem subtendenti, ambitu circuli *ABΓ*
uiso. sed lineae *AB* aequalis est dia-
adparet igitur[3]), diametrum solis maio-
figurae mille laterum.

n suppositis haec quoque demonstrari 1
um mundi minorem esse diametro ter-
ies sumpta, et praeterea, diametrum
am 10000000000 stadia longam esse.
uppositum est, diametrum solis non
uam diametrum lunae tricies sumptam
diametrum terrae maiorem esse dia-
ypoth. 2], adparet, diametrum solis mi-
am diametrum terrae tricies sumptam.
quoniam demonstratum est, diametrum
esse latere figurae mille laterum circulo
inscriptae, manifestum est, perimetrum
mille laterum minorem esse diametro
mpta. diametrus autem solis minor est
s terrae tricies sumpta. quare perimetrus
aterum minor est diametro terrae tricies
. iam quoniam perimetrus figurae mille 2
r est diametro terrae tricies millies

> $\frac{1}{203}$ × 20000.
metrus circuli *ΣH*; u. p. 258, 19.
ra polygonorum inscriptorum, quo plura, eo
que latus figurae 812 laterum, quod minus est
est latere figurae mille laterum.

; corr. B. 15. σελήνας] ελιν cum comp. ας
t lin. 16. μείζονα] μειζ cum comp. ων F;

γᾶς ἐλάττων ἐστὶν ἢ τρισμυριοπλασίων, τᾶς δὲ διαμέτρου τοῦ κόσμου μείζων ἢ τριπλασίων· δεδείκται γάρ τοι, διότι παντὸς κύκλου ἁ διάμετρος ἐλάττων ἐστὶν ἢ τρίτον μέρος παντὸς πολυγωνίου τᾶς περιμέτρου, ὅ κα ᾖ ἰσόπλευρον καὶ πολυγωνότερον τοῦ ἐξαγώνου ἐγγεγραμμένου ἐν τῷ κύκλῳ· εἴη κα ἁ διάμετρος τοῦ κόσμου ἐλάττων ἢ μυριοπλασίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς. ἁ μὲν οὖν διάμετρος τοῦ κόσμου ἐλάττων ἐοῦσα ἢ μυριοπλασίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς δεδείκται. ὅτι δὲ ἐλάττων ἐστὶν ἁ διάμετρος τοῦ κόσμου ἢ σταδίων μυριάκις μυριάδες ρ΄, ἐκ τούτου δῆλον. ἐπεὶ γὰρ ὑποκείται τὰν περίμετρον τᾶς γᾶς μὴ μείζονα εἶμεν ἢ τριακοσίας μυριάδας σταδίων, ἁ δὲ περίμετρος τᾶς γᾶς μείζων ἐστὶν ἢ τριπλασία τᾶς διαμέτρου διὰ τὸ παντὸς κύκλου τὰν περιφέρειαν μείζονα εἶμεν ἢ τριπλασίονα τᾶς διαμέτρου, δῆλον, ὡς ἁ διάμετρος τᾶς γᾶς ἐλάττων ἐστὶν ἢ σταδίων ρ΄ μυριάδες. ἐπεὶ οὖν ἁ τοῦ κόσμου διάμετρος ἐλάττων ἐστὶν ἢ μυριοπλασίων τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς, δῆλον, ὡς ἁ τοῦ κόσμου διάμετρος ἐλάττων ἐστὶν ἢ σταδίων μυριάκις μυριάδες ρ΄. περὶ μὲν οὖν τῶν μεγεθέων καὶ τῶν ἀποστημάτων ταῦτα ὑποτιθέμαι, περὶ δὲ τοῦ ψάμμου τάδε· εἴ κα ᾖ τι συγκείμενον μέγεθος ἐκ τοῦ ψάμμου μὴ μεῖζον μάκωνος, τὸν ἀριθμὸν αὐτοῦ μὴ μείζονα εἶμεν μυρίων, καὶ τὰν διάμετρον τᾶς μάκωνος μὴ ἐλάττονα εἶμεν ἢ τετρωκοστομόριον δακτύλου. ὑπο-

---

5. ὅ κα] ὁ και F; corr. Wallis. ᾖ] addidi; om. F, uulgo. ἰσόπλευρον] scripsi; εισ ο ε̄θ̄ πλευραν (αν per comp.) εον F, uulgo; ἰσόπλευρον ἑόν Wallis, Torellius. πολυγωνότερος] scripsi; πολυγωνου οτι (per comp.) F, uulgo; πολυγωνιώτερον Wallis, Torellius. 6. ἐγγεγραμμένου F; corr. Wallis. ἐν τῷ κύκλῳ] scripsi; μεν του κυκλου F, uulgo; μὲν τῷ κύκλῳ

ior autem quam triplo maior diametro
demonstratum est, cuiusuis circuli dia-
rem esse tertia parte perimetri cuiusuis
ulo inscripti, quod aequilaterum sit et
x latera habeat)[1]), diametrus mundi minor
o terrae decies millies sumpta. itaque
a est, diametrum mundi minorem esse
rrae decies millies sumpta. diametrum
i minus quam stadia 10000000000 longam
paret. nam quoniam suppositum est, peri- 3
ae non plus quam 3000000 stadia longam
. 4], et perimetrus terrae maior est quam
r diametro, quia cuiusuis circuli ambitus
uam triplo maior diametro [*κύκλ. μετρ.* 3],
ametrum terrae minus quam 1000000 sta-
esse. iam quoniam diametrus mundi minor
o terrae decies millies sumpta, adparet, dia-
ndi minus quam 10000000000 stadia longam
agnitudinibus igitur et distantiis haec sup- 4
rena autem haecce: si ex arena magnitudo
ion maior semine papaueris, numerum are-
aiorem esse quam 10000, et diametrum se-
ueris non minorem esse quadragesima parte

perimetrus hexagoni triplo maior est diametro (Eucl.
), et quo plura sunt latera, eo maiores sunt peri-

---

llius. 9. *τᾶς γᾶς* ad *διάμετρος* lin. 10 suppleui; . 12. *τάν*] *τον* per comp. FD, ed. Basil. 13. ıp.) *ἀ* F; corr. Wallis. 14. *ἤ*] om. F; corr. AB. cum comp. *ων* F; corr. B. 21. *μυριαχ* cum *μὲν οὖν τῶν*] addidi; om. F, uulgo. 24. *μεῖ*n comp. *ων* F; corr. B. 26. *τετρωκοστομόριον*] V manu 2; *τετρωκοντομοριον* F, uulgo.

τιθέμαι δὲ τοῦτο ἐπισκεψάμενος τόνδε τὸν τρόπο
ἐτέθεν ἐπὶ κανόνα λεῖον μακώνες ἐπ' εὐθείας ἐπὶ μί
κειμέναι ἁπτομέναι ἀλλαλᾶν, καὶ ἀνελάβον αἱ κε' μ
κώνες πλέονα τόπον δακτυλιαίου μάκεος. ἐλάττονα ο
τιθεὶς τὰν διάμετρον τᾶς μάκωνος ὑποτιθέμαι ὡς
τρωκοστομόριον εἶμεν δακτύλου καὶ μὴ ἐλάττονα, β
λόμενος καὶ διὰ τούτων ἀναμφιλογώτατα δεικνύσ
τὸ προκείμενον.

III. Ἃ μὲν οὖν ὑποτιθέμαι, ταῦτα. χρήσιμον
εἶμεν ὑπολαμβάνω τὰν κατονόμαξιν τῶν ἀριθμῶν ῥ
θήμεν, ὅπως καὶ τῶν ἄλλων οἱ τῷ βιβλίῳ μὴ περ
τετευχότες τῷ ποτὶ Ζεύξιππον γεγραμμένῳ μὴ πλα
νῶνται διὰ τὸ μηδὲν εἶμεν ὑπὲρ αὐτᾶς ἐν τῷδε τ
βιβλίῳ προειρημένον. συμβαίνει δὴ τὰ ὀνόματα τῶ
ἀριθμῶν ἐς τὸ μὲν τῶν μυρίων ὑπάρχειν ἁμῖν παρ
δεδομένα, καὶ ὑπὲρ τὸ τῶν μυρίων [μὲν] ἀποχρεόντω
ἐγγιγνώσκομες μυριάδων ἀριθμὸν λεγόντες ἔστε πο
τὰς μυρίας μυριάδας. ἔστων οὖν ἁμῖν οἱ μὲν νῦ
εἰρημένοι ἀριθμοὶ ἐς τὰς μυρίας μυριάδας πρώτο
καλουμένοι. τῶν δὲ πρώτων ἀριθμῶν αἱ μυρίαι μ
ριάδες μονὰς καλείσθω δευτέρων ἀριθμῶν, καὶ ἀριθ
μείσθων τῶν δευτέρων μονάδες καὶ ἐκ τᾶν μονάδω
δεκάδες καὶ ἑκατοντάδες καὶ χιλιάδες καὶ μυριάδες ἐ
τὰς μυρίας μυριάδας. πάλιν δὲ καὶ αἱ μυρίαι μυρ

---

3. αλλαλων F; corr. C. 4. δακτυλι αἱ F. οὖν] addidi
om. F, uulgo. 7. ἀναμφιλογώτατα] scripsi; αναμφιλογωτατο
F; uulgo. 10. αριθμ cum comp. ον F. 11. περιτετευχότες
περιτευατ' ἐς F; corr. Nizze. 12. τῷ] το F; corr. Wallis.
14. προειρημενων F; corr. Riualtus. 15. τό] τα F; corr. Wal
lis. μέν] corruptum? 16. τό] addidi; om. F, uulgo.
μέν] deleo. ὑπὲρ τῶν μειζόνων ἀποχρεόντως Gertzius. 17
ἐγγιγνώσκομες] scripsi; εγιγνωσκομεν F, uulgo; γιγνώσκομε
Gertzius. ἔστε ποτί] scripsi; ες τοις ποτι F, uulgo; ἐς Wal

tem suppono re hoc modo examinata:
semina papaueris in eadem linea recta
a ut inter se tangerent, et uiginti quin-
patium maius longitudine digitali ex-
metrum igitur seminis papaueris mino-
am quadragesimam fere partem digiti
esse suppono, propositum etiam, quod
pertinet, quam certissime demonstrari

sunt igitur, quae suppono. utile autem 1
denominationem numerorum exponi, ut
oque qui in librum ad Zeuxippum mis-
derunt, ne haereant, quod nihil de ea hoc
m sit. accidit igitur, ut nomina numerorum 2
bis tradita sint, et super 10000 satis ea
myriades numerantes usque ad 100000000.
meri usque ad 100000000 primi uocentur.
millia myriadum primorum numerorum
ur secundorum numerorum, et numerentur
numerorum unitates et ex unitatibus de-
atontades et chiliades et myriades ad de-
myriadum. rursus autem etiam decem

stner: Gesch. d. Mathem. II p. 746.

---

18. *μυρίας*] om. F; corr. Wallis. *ἔστων*] F, uulgo. 19. *τα μυριαν μυριαδ* cum comp. *ων* is. 21. *ἀριθμῶν*] om. F; corr. Wallis. scripsi; *αριθμων* F, uulgo. 22. *δευτέρων ἀριθ-* orellius. *ἑκ τᾶν*] scripsi; *ἑκατον* F, uulgo; *αἱ πὸ τᾶν* Wallis, Torellius. 23. *ἐς τάς*] *εσται* F; 24. *μυρι* (cum comp. *ων*) *μυριαδων* F; corr.

ἁδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶν μονὰς καλείσθω τρίτ
ἀριθμῶν, καὶ ἀριθμείσθων τῶν τρίτων ἀριθμῶν
νάδες καὶ ἀπὸ τᾶν μονάδων δεκάδες καὶ ἑκατοντά
καὶ χιλιάδες καὶ μυριάδες ἐς τὰς μυρίας μυριάδ
3 τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ τῶν τρίτων ἀριθμῶν μυρ
5 μυριάδες μονὰς καλείσθω τετάρτων ἀριθμῶν, καὶ
τῶν τετάρτων ἀριθμῶν μυρίαι μυριάδες μονὰς κ
λείσθω πέμπτων ἀριθμῶν, καὶ ἀεὶ οὕτως προαγόντ
οἱ ἀριθμοὶ τὰ ὀνόματα ἐχόντων ἐς τὰς μυριακι
10 μυριοστῶν ἀριθμῶν μυρίας μυριάδας. ἀποχρέοντι μὲ
οὖν καὶ ἐπὶ τοσοῦτον οἱ ἀριθμοὶ γιγνωσκομένοι. ἔξεσ
4 δὲ καὶ ἐπὶ πλέον προάγειν. ἔστων γὰρ οἱ μὲν νῦ
εἰρημένοι ἀριθμοὶ πρώτας περιόδου καλουμένοι, ὁ ἔ
ἔσχατος ἀριθμὸς τᾶς πρώτας περιόδου μονὰς καλείσθ
15 δευτέρας περιόδου πρώτων ἀριθμῶν. πάλιν δὲ κ
αἱ μυρίαι μυριάδες τᾶς δευτέρας περιόδου πρώτ
ἀριθμῶν μονὰς καλείσθω τᾶς δευτέρας περιόδου δε
τέρων ἀριθμῶν. ὁμοίως δὲ καὶ τούτων ὁ ἔσχατ
μονὰς καλείσθω δευτέρας περιόδου τρίτων ἀριθμῶ
20 καὶ ἀεὶ οὕτως οἱ ἀριθμοὶ προαγόντες τὰ ὀνόματα ἐχό
των τᾶς δευτέρας περιόδου ἐς τὰς μυριακισμυριοστ
ἀριθμῶν μυρίας μυριάδας. πάλιν δὲ καὶ ὁ ἔσχατ
ἀριθμὸς τᾶς δευτέρας περιόδου μονὰς καλείσθω τρίτ
περιόδου πρώτων ἀριθμῶν, καὶ ἀεὶ οὕτως προαγόντ
25 ἐς τὰς μυριακισμυριοστᾶς περιόδου μυριακισμυριοστ

---

2. ἀριθμείσθων] scripsi; αριθμεισθω F, uulgo; ἀριθμείσθ
σαν Wallis, Torellius. 3. και αι απο F, uulgo; αἱ delet
4. ἐς τάς] εσται F; corr. Wallis. μυριαν μυριαδες F; cor
Wallis. 6. ἀριθμῶν] ϛς F, ut infra saepius. 9. εχοντες F
corr. Wallis. ἐς τας] εσται F; corr. Wallis. 10. μυρι
μυριαδες F; corr. Wallis. αποχρεωντι F; corr. VB. 1
ἐπὶ τοσοῦτον] scripsi; απο τοσουντ cum comp. ων F; ἀπὸ τ

millia myriadum secundorum numerorum unitas uocetur tertiorum numerorum, et numerentur tertiorum numerorum unitates et ab unitatibus decades et hecatontades et chiliades et myriades ad decem millia myriadum. et eodem modo etiam tertiorum 3
numerorum decem millia myriadum unitas uocetur quartorum numerorum, et quartorum numerorum decem millia myriadum unitas uocetur quintorum numerorum, et semper hoc modo procedentes numeri nominentur usque ad decem millia myriadum numerorum centies millies millesimorum. et satis quidem est, numeros hunc ad finem cognosci. sed licet etiam 4
ultra progredi. nam numeri, quos adhuc commemorauimus, primae periodi numeri uocentur, et ultimus numerus primae periodi unitas uocetur primorum numerorum secundae periodi. rursus autem decem millia myriadum primorum numerorum secundae periodi unitas uocetur secundorum numerorum secundae periodi. et eodem modo etiam horum ultimus unitas uocetur tertiorum numerorum secundae periodi, et numeri semper hoc modo procedentes periodi secundae nominentur usque ad decem millia myriadum numerorum centies millies millesimorum. rursus autem ultimus numerus secundae periodi unitas uocetur primorum numerorum tertiae periodi, et semper hoc modo procedant usque ad decem millia myriadum numerorum centies millies millesimorum periodi centies millies

---

τούτων uulgo. 13. πρωτης F; corr. Wallis. 14. πρώτας] om. F; corr. B. 16. πρώτων ad περιόδου lin. 17 om. F; corr. Wallis. 21. ἐς τάς] εσται F; corr. Wallis. 22. μυριριαι μυριαδες F; μυρίαι μυριάδες uulgo; corr. Wallis. 25. τάς] ται F; corr. Wallis.

ἀριθμῶν μυρίας μυριάδας. τούτων δὲ οὕτως κ
ωνομασμένων, εἴ κα ἔωντι ἀριθμοὶ ἀπὸ μονάδος ἀ
λογον ἑξῆς κειμένοι, ὁ δὲ παρὰ τὰν μονάδα δεκὰς
ὀκτὼ μὲν αὐτῶν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι τῶν π
των ἀριθμῶν καλουμένων ἐσσούνται, οἱ δὲ μετ'
τοὺς ἄλλοι ὀκτὼ τῶν δευτέρων καλουμένων, καὶ
ἄλλοι τὸν αὐτὸν τρόπον τούτοις τῶν συνωνύμων
λουμένων ἐσσούνται τᾷ ἀποστάσει τᾶς ὀκτάδος τ
ἀριθμῶν ἀπὸ τᾶς πρώτας ὀκτάδος τῶν ἀριθμῶν. τ
μὲν οὖν πρώτας ὀκτάδος τῶν ἀριθμῶν ὁ ὄγδοός ἐστ
ἀριθμὸς χιλίαι μυριάδες, τᾶς δὲ δευτέρας ὀκτάδος
πρῶτος, ἐπεὶ δεκαπλασίων ἐστὶν τοῦ πρὸ αὐτοῦ, μ
ρίαι μυριάδες ἐσσείται. οὗτος δέ ἐστι μονὰς τῶν δε
τέρων ἀριθμῶν. ὁ δὲ ὄγδοος τᾶς δευτέρας ὀκτάδ
ἐστὶ χιλίαι μυριάδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶν. πάλι
δὲ καὶ τᾶς τρίτας ὀκτάδος ὁ πρῶτος, ἐπεὶ δεκαπλα
σίων ἐστὶ τοῦ πρὸ αὐτοῦ, μυρίαι μυριάδες ἐσσείτα
τῶν δευτέρων ἀριθμῶν. οὗτος δέ ἐστιν μονὰς τῶ
τρίτων ἀριθμῶν. φανερὸν δέ, ὅτι καὶ ὁποσαιοῦ
ὀκτάδες ἑξοῦντι, ὡς εἰρήται. χρήσιμον δέ ἐστι κα
τόδε γιγνωσκόμενον. εἴ κα ἀριθμῶν ἀπὸ τᾶς μονάδο
ἀνάλογον ἐόντων πολλαπλασιάζωντί τινες ἀλλάλους τῶ
ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας, ὁ γενόμενος ὁμοίως ἐσσείτα
ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ἀπέχων ἀπὸ μὲν τοῦ μείζονο
τῶν πολλαπλασιαξάντων ἀλλάλους, ὅσους ὁ ἐλάττω
τῶν πολλαπλασιαξάντων ἀπὸ μονάδος ἀνάλογον ἀπέχε

---

1. μυριαι μυριαδες F; corr. Wallis. κατονομασμενων F ed. Basil. 4. μέν] scripsi; ειεν F, uulgo; om. Wallis, Torellius. 6. καλουμενοι F; corr. Wallis. 8. τᾷ] addidi; om. F uulgo. 9. τᾶς] (alt.) ἁ F; corr. B. 19. ὅτι] ἐστι pe comp. F; corr. ed. Basil.; ἐστὶν ὅτι B. ὁποσαιοῦν] scripsi πολλαι F, uulgo. 21. της per comp. F; corr. V. 22. εων

his autem ita denominatis, si numeri 5
sunt ab unitate in eadem proportione, et
ati proximus decas est, octo eorum primi
ex numeris primis, qui uocantur, erunt, octo
proxime sequentes ex secundis, et ceteri
ex numeris erunt eodem numero deno-
distantiam octadis numerorum a prima
at. primae igitur octadis numerorum
erus est mille myriades, secundae autem
us, quoniam aequalis est praecedenti de-
decem millia myriadum erunt. haec autem
ecundorum numerorum. et octauus nu-
dae octadis mille myriades sunt secun-
erorum. et porro etiam tertiae octadis
nerus, quoniam aequalis est praecedenti
to, decem millia myriadum erunt secun-
erorum. haec autem unitas est tertiorum
. et manifestum est, quotlibet octades ita
ictum est. uerum hoc quoque utile est 6
ex numeris ab unitate in eadem propor-
s, aliqui inter se multiplicantur eorum, qui
roportione sunt, etiam productum in eadem
ione a maiore multiplicatorum tot numeros
t minor multiplicatorum ab unitate distat

ectus horum numerorum systematis u. Quaest. Nizze p. 218; Nesselmann: Algebra d. Griechen timus est 10^{8}. 10^{16}.

Riualtus. *πολλαπλασιάζωντι*] scripsi; *πολλαπλα-* uulgo. 23. *γενόμενος*] *ταν* F; corr. Wallis, de-
24. *μὲν τοῦ μείζονος*] scripsi; *μεν* cum comp. *μείζονος* Wallis, Torellius. 26. *απεχη* F; corr. V.

ἀπὸ δὲ τᾶς μονάδος ἀφέξει ἑνὶ ἐλαττόνας, ἢ ὅσος ἐστὶν ὁ ἀριθμὸς συναμφοτέρων, οὓς ἀπέχοντι ἀπὸ μονάδος οἱ πολλαπλασιαξάντες ἀλλάλους. ἔστων γὰρ ἀριθμοί τινες ἀνάλογον ἀπὸ μονάδος, οἱ Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ, Ι, Κ, Λ, μονὰς δὲ ἔστω ὁ Α. καὶ πεπολλαπλασιάσθω ὁ Δ τῷ Θ, ὁ δὲ γενόμενος ἔστω ὁ Χ. λελάφθω δὴ ἐκ τᾶς ἀναλογίας ὁ Δ ἀπέχων ἀπὸ τοῦ Θ τοσούτους, ὅσους ὁ Δ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει. δεικτέον, ὅτι ἴσος ἐστὶν ὁ Χ τῷ Λ. ἐπεὶ οὖν ἀνάλογον ἐόντων ἀριθμῶν ἴσους ἀπέχει ὅ τε Δ ἀπὸ τοῦ Α, καὶ ὁ Λ ἀπὸ τοῦ Θ, τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον ὁ Δ ποτὶ τὸν Α, ὃν ὁ Λ ποτὶ τὸν Θ. πολλαπλασίων δέ ἐστιν ὁ Δ τοῦ Α τῷ Δ. πολλαπλασίων ἄρα ἐστὶν καὶ ὁ Λ τοῦ Θ τῷ Δ. ὥστε ἴσος ἐστὶν ὁ Λ τῷ Χ. δῆλον οὖν, ὅτι ὁ γενόμενος ἐκ τᾶς ἀναλογίας τέ ἐστιν καὶ ἀπὸ τοῦ μείζονος τῶν πολλαπλασιαξάντων ἀλλάλους ἴσους ἀπέχων, ὅσους ὁ ἐλάττων ἀπὸ τᾶς μονάδος ἀπέχει. φανερὸν δέ, ὅτι καὶ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει ἑνὶ ἐλαττόνας, ἢ ὅσος ἐστὶν ὁ ἀριθμὸς συναμφοτέρων, οὓς ἀπέχοντι ἀπὸ τᾶς μονάδος οἱ Δ, Θ. οἱ μὲν γὰρ Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ τοσούτοι ἐντί, ὅσους ὁ Θ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει, οἱ δὲ Ι, Κ, Λ ἑνὶ ἐλαττόνες, ἢ ὅσους ὁ Δ ἀπὸ μονάδος ἀπέχει· σὺν γὰρ τῷ Θ τοσοῦτοι ἐντί.

---

1. ελαττωνας F. 2. ὁ] addidi; om. F, uulgo. οὓς] ως F; corr. Wallis. απεχωντι F; corr. V. μονάδος] μαδος F, ut lin. 4, 8. 6. *X*. λελάφθω] scripsi; *XA*, ειληφθω F, uulgo; *Λ* om. Wallis, Torellius. 7. ἐκ] scripsi; ὁ *ΘK* F, uulgo; ἀ ἐκ Wallis, Torellius. τᾶς αὐτᾶς Wallis, Torellius. *Λ*] *ΦΛ* F; corr. Wallis. 9. ἴσος] per comp. F. 10. ἀριθμῶν] scripsi; ισων per comp. F; ἴσον B, alii. 11. ταν αὐταν FVA, ed. Basil. 15. τᾶς αὐτᾶς Wallis, Torellius. 16. ἴσους] scripsi; ισον per comp. F, uulgo. 20. οἱ *Δ*, *Θ*. οἱ μὲν γαρ] scripsi; οιδε μεν γαρ οι F, uulgo. 22. ἑνί] επι F; corr. BD. 23. Hic spatium uacat in FVBCD.

ıe, ab unitate uero distabit uno pauciores,
ıs numerus est utrorumque, quos numeri
ıltiplicati ab unitate distant. sint enim 7
ot $\Delta, B, \Gamma, \Delta, E, Z, H, \Theta, I, K, \Lambda$ ab uni-
m proportione positi, et unitas sit Δ. et
ır Δ, Θ, et productum sit X. sumatur
roportione Λ ab Θ tot numeros distans,
nitate distat. demonstrandum, esse $X = \Lambda$.
n inter numeros inter se proportionales Δ
ıca abest, quot Λ ab Θ, erit igitur

$$\Delta : A = \Lambda : \Theta.$$

$\times A$. quare $\Lambda = \Delta \times \Theta$. quare $\Lambda = X$.
ur, productum et ex eadem proportione esse 8
e numerorum inter se multiplicatorum tot
, quot minor ab unitate absit. manifestum
productum etiam ab unitate uno pauciora
), quam quantus est numerus utrorumque
uae ab unitate absunt Δ, Θ. nam A, B,
Z, H, Θ tot sunt, quot Θ ab unitate abest,
Λ uno pauciores, quam quot Δ ab unitate
ı adsumpto Θ totidem sunt.[1])

—

ıac propositione cfr. Quaest. Arch. p. 58. nos sic
ıstraremus: sit series $1, a^1, a^2, \ldots . a^{n-1}$,
$a^{n} \ldots . a^{m}, a^{m+1}, \ldots . a^{m+n}$.
$a^m = a^{m+n}$, quod ab a^m abest loca $(n+1)$, ab
) $m + n + 1 = (m + 1) + (n + 1) \div 1$.

1 IV. *Τούτων δὲ τῶν μὲν ὑποκειμένων, τῶν δὲ ἀπ*
δεδειγμένων τὸ προκείμενον δειχθησέται. ἐπεὶ γ
ὑποκείται τὰν διάμετρον τᾶς μάκωνος μὴ ἐλάσσο
εἶμεν ἢ τετρωκοστομόριον δακτύλου, δῆλον, ὡς
5 *σφαῖρα ἁ δακτυλιαίαν ἔχουσα τὰν διάμετρον οὐ μ*
ζων ἐστὶν ἢ ὥστε χωρεῖν μακώνας ἑξακισμυρίας
τετρακισχιλίας· τᾶς γὰρ σφαίρας τᾶς ἐχούσας τ
διάμετρον τετρωκοστομόριον δακτύλου πολλαπλα
ἐστὶν τῷ εἰρημένῳ ἀριθμῷ. δεδείκται γάρ τοι, ὅτι
10 *σφαῖραι τριπλάσιον λόγον ἔχοντι ποτὶ ἀλλάλας τ*
2 *διαμέτρων. ἐπεὶ δὲ ὑποκείται καὶ τοῦ ψάμμου τ*
ἀριθμὸν τοῦ ἴσον τῷ τᾶς μάκωνος μεγέθει ἔχοντ
μέγεθος μὴ μείζονα εἶμεν μυρίων, δῆλον, ὡς, εἰ πλ
ρωθείη ψάμμου ἁ σφαῖρα ἁ δακτυλιαίαν ἔχουσα τὰ
15 *διάμετρον, οὐ μείζων κα εἴη ὁ ἀριθμὸς τοῦ ψάμμο*
ἢ μυριάκις τὰ ἑξακισμύρια καὶ τετρακισχίλια. οὗτ
δέ ἐστιν ὁ ἀριθμὸς μονάδες τε ϛ′ τῶν δευτέρων ἀρι
μῶν καὶ τῶν πρώτων μυριάδες τετρακισχιλίαι. ἐλά
σων οὖν ἐστιν ἢ ι′ μονάδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶ
20 *ἁ δὲ τῶν ρ′ δακτύλων ἔχουσα τὰν διάμετρον σφαῖρ*
πολλαπλασία ἐστὶν τᾶς δακτυλιαίαν ἐχούσας τὰν δι
μετρον σφαίρας ταῖς ρ′ μυριάδεσσιν διὰ τὸ τριπλ
σιον λόγον ἔχειν ποτ' ἀλλάλας τᾶν διαμέτρων τὰς σφα
ρας. εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα ταλ
25 *καύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκα ἐστὶν ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰ*
διάμετρον δακτύλων ρ′, δῆλον, ὡς ἐλάττων ἐσσείτ
ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμὸς τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλ

---

5. *σφαῖρα ἁ*] scripsi; ἁ om. F, uulgo. 8. *τετρακοστο*
μοριον F; corr. Ahrens. 10. *εχωντι* F; corr. V. 12. *το*
ἴσον τῷ] scripsi; *εις το* F, uulgo. *μακονος* F; corr. BC.
μεγέθει ἔχοντος] addidi; om. F, uulgo. 13. *μειζ* cum comp
ον F; corr. Wallis. 14. *τοῦ ψάμμου* Gertzius. 15. *μει*

autem partim suppositis, partim demon- 1
ositum demonstrabitur. nam quoniam sup-
, diametrum seminis papaueris non mino-
ıam partem quadragesimam digiti [II, 4],
aeram diametrum digitalem habentem ma-
esse, quam ut 64000 seminum papaueris
enim numero multiplex est quam sphaera
habens partem quadragesimam digiti. nam
ım est, sphaeras triplicem rationem habere
ıam diametri habeant [Eucl. XII, 18]. quo- 2
n hoc quoque suppositum est, numerum
gnitudinem habentis magnitudini seminis
aequalem maiorem non esse quam 10000
paret, si sphaera diametrum habens digi-
ıa compleatur, numerum arenae maiorem
ıuam 640000000. hic autem est sex uni-
ıdorum numerorum, et quattuor millia my-
ımorum. quare minor est quam decem
ecundorum numerorum. sphaera autem dia-
ıbens centum digitos longam centum myria-
tiplex est quam sphaera diametrum digita-
ıs, quia sphaerae inter se triplicem rationem
ıam diametri [Eucl. XII, 18]. si igitur ex
ta sphaera efficitur, quanta est sphaera dia-
abens centum digitos longam, adparet, nu-
enae minorem fore numero multiplicatis de-

ον F; corr. Wallis. *εἴη*] *ιν* F; corr. Wallis.
] *μυριαδες* F; corr. A. 21. *τάν*] *των* F; corr. BC.
] scripsi; *εφη* F, uulgo; *ἐπί* Wallis, Torellius.
F. 23. *διαμετρῳ* cum comp. *ον* F; corr. Wallis.
ικαντα F; corr. Wallis. 27. *πολλαπλασθεισαν* F;

πλασιασθεισᾶν τᾶν δέκα μονάδων τῶν δευτέρω
μῶν ταῖς ρ΄ μυριάδεσσιν. ἐπεὶ δ' αἱ τῶν δ
ἀριθμῶν δέκα μονάδες δέκατός ἐστιν ἀριθμ
μονάδος ἀνάλογον ἐν τᾷ τῶν δεκαπλασίων ὅρ
λογίᾳ, αἱ δὲ ἑκατὸν μυριάδες ἕβδομος ἀπὸ
ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας, δῆλον, ὡς ὁ γενόμεν
μὸς ἐσσεῖται τῶν ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας
κατος ἀπὸ μονάδος. δεδείκται γάρ, ὅτι ἑνὶ ἑλ
ἀπέχει ἀπὸ τᾶς μονάδος, ἢ ὅσος ἐστὶν ὁ ἀριθμ
αμφοτέρων, οὓς ἀπέχοντι ἀπὸ μονάδος οἱ πο
σιαξάντες ἀλλάλους. τῶν δὲ ἑκκαίδεκα τούτα
μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι τῶν πρώτων
μένων ἐντί, οἱ δὲ μετὰ τούτους ὀκτὼ τῶν δε
καὶ ὁ ἔσχατός ἐστιν αὐτῶν χιλίαι μυριάδες δ
ἀριθμῶν. φανερὸν οὖν, ὅτι τοῦ ψάμμου τὸ
τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὰ
τρον ρ΄ δακτύλων ἐχούσᾳ ἔλαττόν ἐστιν ἢ χι
ριάδες τῶν δευτέρων ἀριθμῶν. πάλιν δὲ καὶ ἁ
ἁ τῶν μυρίων δακτύλων ἔχουσα τὰν διάμετροι
πλασία ἐστὶν τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον ρ΄ δ
ταῖς ρ΄ μυριάδεσσι. εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ
σφαῖρα ταλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκα ἐστὶν ἁ
σφαῖρα τὰν διάμετρον μυρίων δακτύλων, δῆ
ἐλάσσων ἐσσεῖται ὁ τοῖ ψάμμου ἀριθμὸς το
μένου πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν χιλιᾶν μυριά

2. *μυριαδεσιν* FVBD. *ἐπεί*] επι F; corr. Wallis. Gertzius; *δε* F, uulgo. 4. *τᾷ*] *τε* F; corr. Wallis. *πλασίων*] scripsi; *δεκαπλευρων* F, uulgo; defendit (Quaest. Arch. p. 205); *δεκαπλῶν* Wallis, Torellius. *λογίᾳ*] *αναλογ* cum comp. *ον* F; corr. Wallis. 6. scripsi; *εκτος* F, uulgo; *ὅρος* Wallis, Torellius. 8 F; corr. Riualtus. 9. *ἀπέχει*] addidi; om. F, uu

cem unitatibus secundorum numerorum et centum myriadibus orto. et quoniam decem unitates secun- 3
dorum numerorum decimus ab unitate numerus est in proportione terminorum per decem crescentium, et centum myriades septimus est ab unitate in eadem proportione, adparet, productum fore sextum decimum ab unitate in eadem proportione. demonstratum est enim, id uno pauciora loca ab unitate abesse, quam quantus est numerus utrorumque locorum, quae numeri inter se multiplicati ab unitate absint [III, 6]. horum autem sedecim primi octo cum unitate ii sunt, qui primi uocantur, octo sequentes ii, qui secundi uocantur, et ultimus eorum mille myriades sunt secundorum numerorum. manifestum est igitur, multitudinem arenae magnitudinem habentis aequalem sphaerae diametrum centum digitos longam habenti minorem esse quam mille myriades secundorum numerorum. rursus autem etiam sphaera diametrum 4
habens decem millia digitorum longam centum myriadibus multiplex est quam sphaera diametrum habens centum digitos longam. si igitur ex arena tanta sphaera efficitur, quanta est sphaera diametrum decem millia digitorum longam habens, adparet, numerum arenae minorem fore numero multiplicatis mille myriadibus secundorum numerorum et centum myria-

---

μονάδος addidit Wallis. ἢ ὅσος] ασσος F; corr. Wallis. ὁ ἀριθμός] ελαττων F; corr. Wallis. συναμφο δε F; corr. Wallis. 10. απεχωντι F; corr. VB. 12. τη F; corr. Wallis. 14. τῶν δευτέρων Wallis, Torellius. 16. τα τε των F; corr. Wallis. 17. εχουση F; corr. Wallis. ελαττ cum comp. ων F; corr. Wallis. 21. μυριαδεσι F; corr. B. 24. γενωμενον F.

δευτέρων ἀριθμῶν ταῖς ρ΄ μυριάδεσσιν. ἐπεὶ δ' αἱ μὲν τῶν δευτέρων ἀριθμῶν χιλίαι μυριάδες ἑκκαιδέκατός ἐστιν ἀριθμὸς ἀπὸ μονάδος ἀνάλογον, αἱ δὲ ρ΄ μυριάδες ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐν τᾷ αὐτᾷ ἀναλογίᾳ, δῆλον, ὡς ὁ γενόμενος ἐσσείται δυοκαιεικοστὸς τῶν ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ἀπὸ μονάδος. τῶν δὲ δύο καὶ εἴκοσι τούτων ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί, ὀκτὼ δὲ οἱ μετὰ τούτους τῶν δευτέρων καλουμένων, οἱ δὲ λοιποὶ ἓξ τῶν τρίτων καλουμένων. καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστι δέκα μυριάδες τῶν τρίτων ἀριθμῶν. φανερὸν οὖν, ὅτι τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ μυρίων δακτύλων ἔλασσόν ἐστιν ἢ ι΄ μυριάδες τρίτων ἀριθμῶν. καὶ ἐπεὶ ἐλάσσων ἐστὶν ἁ σταδιαίαν ἔχουσα τὰν διάμετρον σφαῖρα τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον μυρίων δακτύλων, δῆλον, ὅτι καὶ τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδιαίαν ἔλασσόν ἐστιν ἢ ι΄ μυριάδες τῶν τρίτων ἀριθμῶν. πάλιν δὲ ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον ρ΄ σταδίων πολλαπλασίων ἐστὶ τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον σταδιαίαν ταῖς ρ΄ μυριάδεσσιν. εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα τηλικαύτα τὸ μέγεθος, ἀλίκα ἐστὶν ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον ρ΄ σταδίων, δῆλον, ὅτι ἐλάσσων ἐσσείται ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμὸς τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν δέκα μυριάδων τρίτων ἀριθμῶν ταῖς

---

3. ἀνάλογον αἱ] αναλογιαι F; corr. Wallis. 4. αυτη F; corr. B. ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας Gertzius. 5. ὡς] ω F. 8. μετὰ τούτους] scripsi; μετα τους F, uulgo; μετ' αὐτούς Wallis, Torellius. 9. τῶν] (prius) addidi; om. F, uulgo. ἓξ] εκ F;

sed quoniam mille myriades secundorum
extus decimus ab unitate numerus est in
et centum myriades septimus est ab uni-
a proportione, adparet, productum uicesi-
um ab unitate fore in eadem proportione.
uiginti duorum primi octo cum unitate 5
primi uocantur, octo autem sequentes ii,
uocantur, reliqui autem sex ex iis, qui
ur; et ultimus eorum est centum millia
merorum. manifestum est igitur, mul-
renae magnitudinem habentis aequalem
metrum habenti decem millia digitorum
orem esse quam centum millia tertiorum
et quoniam sphaera diametrum habens
gam minor est sphaera diametrum habenti
a digitorum longam[1]), adparet, etiam mul-
arenae magnitudinem habentis aequalem
metrum habenti stadium longam minorem
entum millia tertiorum numerorum. rursus 6
era diametrum centum stadia longam ha-
m myriadibus multiplex est quam sphaera
stadium longam habens. si igitur ex arena
ra colligitur, quanta est sphaera diametrum
lia longam habens, adparet, numerum arenae
ore numero decem myriadibus tertiorum
et centum myriadibus multiplicatis orto.

1. defin. 131: τὸ στάδιον ἔχει . . . δακτύλους ,ϡχ'.

---

10. τριτων] τρι cum comp. ων F; corr. B. F; corr. B. 20. δέ] scripsi; δη F, uulgo. 23. '; corr. B. 24. ἀ] om. F; corr. Wallis.

ρ′ μυριάδεσσι. καὶ ἐπεὶ αἱ μὲν τῶν τρίτων ἀριθμ
δέκα μυριάδες δυοκαιεικοστός ἐστιν ἀπὸ μονάδος ἐν
λογον, αἱ δὲ ρ′ μυριάδες ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐκ τ
αὐτᾶς ἀναλογίας, δῆλον, ὡς ὁ γενόμενος ἐσσείτ
ὀκτωκαιεικοστὸς ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ἀπὸ μονάδ
τῶν δὲ ὀκτὼ καὶ εἴκοσι τούτων ὀκτὼ μὲν οἱ πρώτ
σὺν τᾷ μονάδι τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί, οἱ δ
μετὰ τούτους ἄλλοι ὀκτὼ τῶν δευτέρων, καὶ οἱ μετ
τούτους ὀκτὼ τῶν τρίτων, οἱ δὲ λοιποὶ τέσσαρες τῶ
τετάρτων καλουμένων, καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστι χ
λίαι μονάδες τῶν τετάρτων ἀριθμῶν. φανερὸν οὖ
ὅτι τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσο
τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδίων ρ′ ἔλα
σόν ἐστιν ἢ χιλίαι μονάδες τῶν τετάρτων ἀριθμῶ
πάλιν δὲ ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον μυρία
σταδίων πολλαπλασία ἐστὶ τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσ
τὰν διάμετρον σταδίων ρ′ ταῖς ρ′ μυριάδεσσιν.
οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα ταλικαύτα τὸ μ
γεθος, ἁλίκα ἐστὶν ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρ
σταδίων μυρίων, δῆλον, ὅτι ἔλασσον ἐσσείται τὸ τ
ψάμμου πλῆθος τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασ
ασθεισᾶν τᾶν χιλιᾶν μονάδων τῶν τετάρτων ἀριθμῶ
ταῖς ρ′ μυριάδεσσιν. ἐπεὶ δ' αἱ μὲν τῶν τετάρτ
ἀριθμῶν χιλίαι μονάδες ὀκτωκαιεικοστός ἐστιν ἀπ
μονάδος ἀνάλογον, αἱ δ' ἑκατὸν μυριάδες ἕβδομ
ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας, δῆλον, ὅτι
γενόμενος ἐσσείται ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας τέταρτ
καὶ τριακοστὸς ἀπὸ μονάδος. τῶν δὲ τεσσάρων κ

---

15. *δέ*] scripsi; *δη* F, uulgo. *μυρίων — διάμετρον* lin. 1
repetuntur in F; expunxit manus 1. 17. *μυριαδεσιν* F; cor
B. 19. *διαμετρ* cum comp. *ων* F; corr. BC. 20. *ελα*

lecem myriades tertiorum numerorum
ndus ab unitate numerus est in pro-
ntum myriades septimus est ab unitate
portione, adparet, productum fore duo-
ab unitate in eadem proportione. horum
octo primi octo cum unitate ii sunt,
ntur, octo autem sequentes ii, qui se-
r, et octo deinde sequentes ii, qui tertii
qui autem quattuor ex iis, qui quarti uo-
imus eorum mille unitates sunt quarto-
m. manifestum est igitur, multitudinem
itudinem habentis aequalem sphaerae
benti centum stadia longam minorem
lle unitates quartorum numerorum. rur- 7
haera diametrum decem millia stadiorum
s centum myriadibus multiplex est quam
trum centum stadia longam habens. si
na tanta sphaera efficitur, quanta est
etrum decem millia stadiorum longam
ret, numerum arenae minorem fore nu-
nitatibus quartorum numerorum et cen-
bus multiplicatis orto. quoniam autem
s quartorum numerorum duodetricesimus
e numerus in proportione, et centum my-
us ab unitate in eadem proportione, ad-
tum fore tricesimum quartum ab unitate
portione. horum autem triginta quattuor

F. 23. μυριαδεσιν F; corr. B. 25. μαδος —ἀναλογίας mg. F, signo adposito, cui respon- ἀναλογίας lin. 27.

τριάκοντα τούτων ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί, οἱ δὲ μετὰ τούτους ὀκτὼ τῶν δευτέρων, καὶ οἱ μετὰ τούτους ἄλλοι ὀκτὼ τῶν τρίτων, καὶ οἱ μετὰ τούτους ὀκτὼ τῶν τετάρτων, οἱ δὲ λοιποὶ δύο τῶν πέμπτων καλουμένων ἐσσούνται, καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστι δέκα μονάδες τῶν πέμπτων ἀριθμῶν. δῆλον οὖν, ὅτι τὸ τοῦ ψάμμου πληθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδίων μυρίων ἔλασσον ἐσσείται ἢ ι′ μονάδες τῶν πέμπτων ἀριθμῶν. πάλιν δὲ ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον σταδίων ρ′ μυριάδων πολλαπλασία ἐστὶ τᾶς σφαίρας τᾶς τὰν διάμετρον ἐχούσας σταδίων μυρίων ταῖς ρ′ μυριάδεσσι. εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα ταλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκα ἐστὶν ἁ σφαῖρα ἁ ἔχουσα τὰν διάμετρον σταδίων ρ′ μυριάδων, δῆλον ὡς ἐλάσσων ἐσσείται ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμὸς τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν δέκα μονάδων τῶν πέμπτων ἀριθμῶν ταῖς ρ′ μυριάδεσσιν καὶ ἐπεὶ αἱ μὲν τῶν πέμπτων ἀριθμῶν δέκα μονάδες τέταρτός ἐστι καὶ τριακοστὸς ἀπὸ μονάδος ἀνάλογον, αἱ δὲ ρ′ μυριάδες ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας, δῆλον, ὅτι ὁ γενόμενος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ἐσσείται τετρωκοστὸς ἀπὸ μονάδος. τῶν δὲ τεσσαράκοντα τούτων ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί, οἱ δὲ μετὰ ταῦτα ἄλλοι ὀκτὼ τῶν δευτέρων, καὶ οἱ μετὰ τούτους ἄλλοι ὀκτὼ τῶν τρίτων, οἱ δὲ μετὰ τοὺς τρίτους ὀκτὼ τῶν τετάρτων, οἱ δὲ μετὰ τούτους ὀκτὼ τῶν πέμπτων καλουμένων, καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστι χιλίαι μυριάδες

3. οι αλλοι F; corr. ed. Basil. 6. μοναδ cum comp. F; corr. B. 8. μεγεθους F; corr. BC. 9. ελασσ cum co

ɔum unitate ii sunt, qui primi uocantur,
es ii, qui secundi, octo deinde sequentes
, octo deinde sequentes ii, qui quarti uo-
liqui duo ex iis erunt, qui quinti uocan-
aus eorum est decem unitates quintorum
adparet igitur, multitudinem arenae mag-
abentis aequalem sphaerae diametrum ha-
millia stadiorum longam minorem fore
unitates quintorum numerorum. rursus 8
ra diametrum centum myriades stadiorum
ms centum myriadibus multiplex est quam
metrum habens decem millia stadiorum
igitur ex arena tanta sphaera efficitur,
sphaera diametrum centum myriades sta-
am habens, adparet, numerum arenae mi-
numero multiplicatis decem unitatibus
numerorum et centum myriadibus orto. et
ecem unitates quintorum numerorum tri-
artus est ab unitate numerus in proportione,
myriades septimus ab unitate in eadem
, adparet, productum fore quadragesimum
in eadem proportione. horum autem qua-
rimi octo cum unitate ii sunt, qui primi
cto sequentes ii, qui secundi, octo deinde
i, qui tertii, octo deinde sequentes ii, qui
tremi octo ii, qui quinti uocantur, et ulti-
est mille myriades quintorum numerorum.

AB. 10. *δέ*] scripsi; *δη* F, uulgo. 11. *μυ-* uidetur, in rasura; corr. ed. Basil. 12. *τᾶς τάν*] F, uulgo. 18. *μυριάδεσσιν*] scripsi; *μυριασιν* F, *τᾷ*] *το* F; corr. manus 2. 25. *καμενων*, FC ed. F manu 2. *ταῦτα*] *τούτους* Wallis, Torellius.

τῶν πέμπτων ἀριθμῶν. φανερὸν οὖν, ὅτι τοῦ ψάμμου τὸ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῇ σφαίρᾳ τῇ τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδίων ρ′ μυριάδων ἔλασσόν ἐστιν ἢ χιλίαι μυριάδες τῶν πέμπτων ἀριθμῶν. ἃ δὲ τὰν διάμετρον ἔχουσα σφαῖρα σταδίων μυριᾶν μυριάδων πολλαπλασίων ἐστὶ τᾶς σφαίρας τᾶς ἐχούσας τὰν διάμετρον σταδίων ρ′ μυριάδων ταῖς ρ′ μυριάδεσσιν. εἰ δὴ γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα ταλικαύτα τὸ μέγεθος, ἀλίκα ἐστὶν ἃ σφαῖρα ἃ ἔχουσα τὰν διάμετρον σταδίων μυριᾶν μυριάδων, φανερόν, ὅτι ἔλασσον ἰσεῖται τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν χιλιᾶν μυριάδων τῶν πέμπτων ἀριθμῶν ταῖς ρ′ μυριάδεσσιν. ἐπεὶ δ' αἱ μὲν τῶν πέμπτων ἀριθμῶν χιλίαι μυριάδες τετρωκοστὸς ἐστιν ἀπὸ μονάδος ἀνάλογον, αἱ δὲ ρ′ μυριάδες ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας, δῆλον, ὅς ὁ γενόμενος ἐσσεῖται ἕκτος καὶ τετρωκοστὸς ἀπὸ μονάδος. τῶν δὲ τεσσαράκοντα καὶ ἓξ τούτων ὀκτὼ μὲν οἱ πρῶτοι σὺν τᾷ μονάδι τῶν πρώτων καλουμένων ἐντί, ὀκτὼ δὲ οἱ μετὰ τούτους τῶν δευτέρων, καὶ οἱ μετὰ τούτους ἄλλοι ὀκτὼ τῶν τρίτων, οἱ δὲ μετὰ τοὺς τρίτους ἄλλοι ὀκτὼ τῶν τετάρτων, καὶ οἱ μετὰ τοὺς τετάρτους ὀκτὼ τῶν πέμπτων, οἱ δὲ λοιποὶ ἓξ τῶν ἕκτων καλουμένων ἐντί, καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστι μυριάδες τῶν ἕκτων ἀριθμῶν. φανερὸν οὖν, ὅτι τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τᾷ

---

3. μυριαδες F; corr. Wallis. ελασσ cum comp. ων F; corr. V. 5. σφαιρ cum comp. ας F; corr. manus 2 et B. μυριας F; corr. Wallis. 7. μυριαδεσιν F; corr. B. 8. δ scripsi; δε F, uulgo; οὖν Wallis, Torellius. 10. μυριας F; corr. Wallis. ελασσ cum comp. ων F, ed. Basil. 12. πολλαπλασι cum comp. ον F; corr. B. 13. μυριάδεσσιν] scripsi;

manifestum est igitur, numerum arenae magnitudinem habentis aequalem sphaerae diametrum habenti centum myriades stadiorum longam minorem esse quam mille myriades quintorum numerorum. sphaera autem 9
diametrum habens decem millia myriadum stadiorum longam centum myriadibus multiplex est quam sphaera diametrum habens centum myriades stadiorum longam. si igitur ex arena tanta sphaera efficitur, quanta est sphaera diametrum habens decem millia myriadum stadiorum longam, manifestum est, numerum arenae minorem fore numero multiplicatis mille myriadibus quintorum numerorum et centum myriadibus orto. quoniam autem mille myriades quintorum numerorum quadragesimus ab unitate numerus est in proportione, et centum myriades septimus ab unitate in eadem proportione, adparet, productum fore quadragesimum sextum ab unitate. horum autem quadraginta sex primi octo cum unitate ii sunt, qui primi uocantur, octo sequentes ii, qui secundi, octo autem deinde sequentes ii, qui tertii, octo autem tertios sequentes ii, qui quarti, octo autem quartos sequentes ii, qui quinti uocantur, sex autem reliqui ex iis sunt, qui sexti uocantur, et ultimus eorum est decem myriades sextorum numerorum. manifestum est igitur, numerum arenae magnitudinem habentis aequalem

---

μυριασιν F, uulgo. 14. τετρακοστος F, uulgo, ut lin. 17. 17. ἐσσείται ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας ἕκτος Gertzius. 18. ὀκτὼ μέν] ειμεν F; corr. Wallis; οἱ μὲν ὀκτώ B. 21. μετα τους F; corr. CV. 23. ξξ] om. F; corr. Wallis. 24. αντ cum comp. ος F; corr. B. 25. μοιριαδων F; μυριαδων uulgo; corr. Wallis.

τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδίων μυριάδων μυριᾶ
σόν ἐστιν ἢ ι′ μυριάδες τῶν ἕκτων ἀριθμῶν.
τὰν διάμετρον ἔχουσα σφαῖρα σταδίων μυριά
ριάδων ρ′ πολλαπλασία ἐστὶ τᾶς σφαίρας τᾶς ἐ
τὰν διάμετρον σταδίων μυριάδων μυριᾶν ταῖς
ριάδεσσιν. εἰ οὖν γένοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου
ταλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλίκα ἐστὶν ἁ σφαῖρα ἁ
τὰν διάμετρον σταδίων μυριάκις μυριάδων ρ′,
ρόν, ὅτι τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος ἔλασσον ἐσσεί
γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν ι′
δων τῶν ἕκτων ἀριθμῶν ταῖς ρ′ μυριάδεσσιν
δ′ αἱ μὲν τῶν ἕκτων ἀριθμῶν δέκα μυριάδε
καὶ τετρωκοστός ἐστιν ἀπὸ μονάδος ἀνάλογον,
ρ′ μυριάδες ἕβδομος ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶ
λογίας, δῆλον, ὅτι ὁ γενόμενος ἐσσείται δυοκαι
κοστὸς ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας.
δύο καὶ πεντήκοντα τούτων οἱ μὲν ὀκτὼ καὶ
ράκοντα σὺν τᾷ μονάδι οἵ τε πρώτοι καλουμέν
καὶ οἱ δευτέροι καὶ τρίτοι καὶ τετάρτοι καὶ π
καὶ ἕκτοι, οἱ δὲ λοιποὶ τέσσαρες τῶν ἑβδόμων
μένων ἐντί, καὶ ὁ ἔσχατος αὐτῶν ἐστι χιλίαι μ
τῶν ἑβδόμων ἀριθμῶν. φανερὸν οὖν, ὅτι τοῦ ψ
τὸ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαι
τὰν διάμετρον ἐχούσᾳ σταδίων μυριάκις μυριάδ
ἔλασσόν ἐστιν ἢ ,α μονάδες τῶν ἑβδόμων ἀρι
ἐπεὶ οὖν ἐδείχθη ἁ τοῦ κόσμου διάμετρος ἐλ

---

1. *μυριάδων μυριᾶν*] scripsi; *μυριακις μυριαδων μυ* uulgo; *μυριάκις μυρίων* Wallis, Torellius. *ελασσ* cum *ων* F; corr. Riualtus. 3. *εχουσας* F; corr. BC. 5. *δων μυριᾶν*] scripsi; *μυριαδας* (comp. ας) *μυριας* (comp uulgo; *μυριάκις μυρίων* Wallis, Torellius. *μυριαδ* corr. B. 10. *πολλαπλασι* cum comp. *ων* F; corr. B.

sphaerae diametrum habenti decem millia myriadum stadiorum longam minorem esse quam decem myriades sextorum numerorum. sphaera autem diametrum 10 habens decies centena millia myriadum stadiorum longam centum myriadibus multiplex est quam sphaera diametrum habens decem millia myriadum stadiorum longam. si igitur ex arena tanta sphaera efficitur, quanta est sphaera diametrum habens decies centena millia myriadum stadiorum longam, manifestum est, numerum arenae minorem fore numero multiplicatis decem myriadibus sextorum numerorum et centum myriadibus orto. quoniam autem decem myriades sextorum numerorum quadragesimus sextus est ab unitate numerus in proportione, et centum myriades septimus est ab unitate in eadem proportione, adparet, productum fore quinquagesimum secundum ab unitate in eadem proportione. horum autem quinquaginta duorum primi quadraginta octo cum unitate ii sunt, qui primi, secundi, tertii, quarti, quinti, sexti uocantur, reliqui autem quattuor ex iis sunt, qui septimi uocantur, et ultimus eorum est mille unitates septimorum numerorum. manifestum est igitur, numerum arenae magnitudinem habentis aequalem sphaerae diametrum habenti decies centena millia myriadum stadiorum longam minorem esse quam mille unitates septimorum numerorum. iam quoniam demonstratum 11 est, diametrum mundi minus quam decies centena

---

ταν F; corr. B. 11. ταν ϱ μυριαδες F; corr. Wallis. 13. τεσσαϱακοστος F, uulgo. 15. δυοκαιπεντηκοστος F; corr. ed. Basil. 20. καλουμένων ad ἑβδόμων lin. 22 repetuntur in F; expunxit manus 1. 24. τάν] των per comp. F; corr. VB. 25. ελασσ cum comp. ων F; corr. V.

ἐοῦσα σταδίων μυριάκις μυριάδων ρ′, δῆλον, ὅτι κ
τοῦ ψάμμου τὸ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τ
κόσμῳ ἔλασσόν ἐστιν ἢ ,α μονάδες τῶν ἑβδόμα
ἀριθμῶν. ὅτι μὲν οὖν τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος τ
μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῷ ὑπὸ τῶν πλείστων ἀστρολόγ
καλουμένῳ κόσμῳ ἔλασσόν ἐστιν ἢ ,α μονάδες τ
ἑβδόμων ἀριθμῶν, δεδείκται. ὅτι δὲ καὶ τὸ πλῆθ
τοῦ ψάμμου τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τᾷ σφαίρᾳ τ
λικαύτᾳ, ἁλίκαν Ἀρίσταρχος ὑποτιθέται τὰν τῶν ἀπλ
νέων ἄστρων σφαῖραν εἶμεν, ἔλασσόν ἐστιν ἢ ,α μ
ριάδες τῶν ὀγδόων ἀριθμῶν, δειχθησέται. ἐπεὶ γὰ
ὑποκείται, τὰν γᾶν τὸν αὐτὸν ἔχειν λόγον ποτὶ τὸ
ὑφ' ἁμῶν εἰρημένον κόσμον, ὃν ἔχει λόγον ὁ εἰρ
μένος κόσμος ποτὶ τὰν τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφα
ραν, ἂν Ἀρίσταρχος ὑποτιθέται, καὶ αἱ διαμέτροι τᾶ
σφαιρᾶν τὸν αὐτὸν ἔχοντι λόγον ποτ' ἀλλάλας, ἁ
τοῦ κόσμου διάμετρος τᾶς διαμέτρου τᾶς γᾶς δεδείκτ
ἐλάσσων ἐοῦσα ἢ μυριοπλασίων, δῆλον οὖν, ὅτι κα
ἁ διάμετρος τᾶς τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαίρας ἐλάσ
σων ἐστὶν ἢ μυριοπλασίων τᾶς διαμέτρου τοῦ κόσμου
ἐπεὶ δὲ αἱ σφαῖραι τριπλάσιον λόγον ἔχοντι ποτ' ἀλ-
λάλας τᾶν διαμέτρων, φανερόν, ὅτι ἁ τῶν ἀπλανέων
ἄστρων σφαῖρα, ἂν Ἀρίσταρχος ὑποτιθέται, ἐλάττων
ἐστὶν ἢ μυριάκις μυρίαις μυριάδεσσι πολλαπλασίων
13 τοῦ κόσμου. δεδείκται δέ, ὅτι τὸ τοῦ ψάμμου πλῆθος
25 τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τῷ κόσμῳ ἔλασσόν ἐστιν ἢ

---

1. μυριων F mg., B mg. 4. οὖν] scripsi; ομοιως post lacunam 6 litterarum F, uulgo. 10. ελασσ cum comp. ων F; corr. AB. 12. ποτὶ τόν] ποτι των (comp.) FV; corr. V eadem manu, BC. 16. σφαιρ cum comp. ων F; corr. BC. εχοντι F; corr. BV. ποτ' αλλας F; corr. B. 18. μυριοπλασιων F; corr. Wallis; μυριοπλασία B, V e correctione. 21. ἐπεὶ δέ]

dum stadiorum longam esse [II, 1], ad-
numerum arenae magnitudinem habentis
undo minorem esse quam mille unitates
numerorum. itaque demonstratum est,
renae magnitudinem habentis aequalem
is a plerisque astrologis fingatur, minorem
mille unitates septimorum numerorum.
, ut demonstremus, etiam numerum arenae
m habentis aequalem tali sphaerae, qua-
chus stellarum fixarum sphaeram esse sup-
rem esse quam mille myriades octauorum
nam quoniam suppositum est, terram 12
, qualis uulgo a nobis fingatur, eam ratio-
, quam idem ille mundus habeat ad sphae-
um fixarum, quam Aristarchus supponat
iametri sphaerarum eandem inter se ratio-
nt [Eucl. XII, 18], et demonstratum est,
mundi minorem esse diametro terrae de-
sumpta [II, 2], adparet, etiam diametrum
stellarum fixarum minorem esse diametro
ies millies sumpta. quoniam autem sphae-
m inter se rationem habent, quam diametri
, 18], manifestum est, sphaeram stellarum
uam Aristarchus supponat, minorem esse
000000000000. et demonstratum est, nume- 13
e magnitudinem habentis mundo aequalem
sse quam mille unitates septimorum nume-

---

rr. Wallis. *εχωντι* F; corr. BV. 24. *μυριαις*] F, uulgo; *μυριάδων* AC, coni. Riualtus, Wallis, 25. *ὅτι*] om. F; corr. Riualtus. 26. *ελασσ* cum ; corr. B mg.

, ed. Heiberg. II. 19

,α μονάδες τῶν ἑβδόμων ἀριθμῶν. δῆλον οὖν, ὅτι, εἰ γ
νοιτο ἐκ τοῦ ψάμμου σφαῖρα ταλικαύτα τὸ μέγεθος, ἁλ
καν ὁ Ἀρίσταρχος ὑποτιθέται τὰν τῶν ἀπλανέων ἄστρω
σφαῖραν εἶμεν, ἐλάσσων ἐσσείται ὁ τοῦ ψάμμου ἀριθμὸ
τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασθεισᾶν τᾶν χιλιᾶ
μονάδων ταῖς μυριάκις μυρίαις μυριάδεσσιν. καὶ ἐπε
αἱ μὲν τῶν ἑβδόμων ,α μονάδες δυοκαιπεντακοσιῶ
ἐστιν ἀπὸ μονάδος ἀνάλογον, αἱ δὲ μυριάκις μυρία
μυριάδες τρισκαιδέκατος ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶ
ἀναλογίας, δῆλον, ὅτι ὁ γενόμενος ἐσσείται τέταρτο
καὶ ἑξηκοστὸς ἀπὸ μονάδος ἐκ τᾶς αὐτᾶς ἀναλογίας
οὗτος δέ ἐστι τῶν ὀγδόων ὄγδοος, ὃς κα εἴη χιλία
μυριάδες τῶν ὀγδόων ἀριθμῶν. φανερὸν τοίνυν, ὅτ
τοῦ ψάμμου τὸ πλῆθος τοῦ μέγεθος ἔχοντος ἴσον τ
τῶν ἀπλανέων ἄστρων σφαίρᾳ, ἂν Ἀρίσταρχος ὑπο
τιθέται, ἔλασσόν ἐστιν ἢ ,α μυριάδες τῶν ὀγδόω
ἀριθμῶν. ταῦτα δέ, βασιλεῦ Γέλων, τοῖς μὲν πολλοῖ
καὶ μὴ κεκοινωνηκότεσσι τῶν μαθημάτων οὐκ εὔπιστ
φανήσειν ὑπολαμβάνω, τοῖς δὲ μεταλελαβηκότεσσιν κ
περὶ τῶν ἀποστημάτων καὶ τῶν μεγεθέων τᾶς τε γᾶ
καὶ τοῦ ἁλίου καὶ τᾶς σελήνας καὶ τοῦ ὅλου κόσμο
πεφροντικότεσσιν πιστὰ διὰ τὰν ἀπόδειξιν ἐσσείσθα
διόπερ ᾠήθην κα καὶ τὶν οὐκ ἀναρμοστεῖν [ἔτι] ἐπ
θεωρῆσαι ταῦτα.

---

4. εσειται F. 5. πολλαπλασιαν F; corr. B. χιλι cu
comp. ων F; corr. B. 6. μονάδων τῶν ἑβδόμων ἀριθμῶν B
Wallis, Torellius, Gertzius. 7. ἑβδόμων ἀριθμῶν B, Riual
tus, Wallis, Torellius, Gertzius. 8. αἱ] om. F; corr. Wallis
12. ὃς κα εἴη] scripsi; και πεντα F, ed. Basil.; καὶ πεντάκι
uulgo; καί Wallis, Torellius; ὃς καί ἐστιν αἱ Gertzius. 14.
τᾷ] om. F; corr. Wallis. 23. κα καί] Maduigius; και F
uulgo. τίν] τινας F, uulgo; corr. Gomperz. ἀναρμοστεῖν]
Maduigius; αναρμοστον ειη F, uulgo; ἀνάρμοστον εἶμεν Gom-
perz. ἔτι] delet Gomperz. In fine Αρχιμηδους ψαμμιτης F.

1]. adparet igitur, si ex arena tanta
atur, quantam Aristarchus supponat sphae-
m fixarum esse, numerum arenae mino-
mero multiplicatis mille unitatibus [septi-
ierorum] et 1000000000000 orto. quo-
mille unitates septimorum [numerorum]
nus secundus est ab unitate numerus in
et 1000000000000 tertius decimus est ab
idem proportione, adparet, productum fore
a quartum ab unitate in eadem proportione
is autem octauus est numerorum octauo-
st mille myriades numerorum octauorum.
est igitur, numerum arenae magnitudinem
qualem sphaerae stellarum fixarum, quam
ristarchus, minorem esse quam mille my-
uorum numerorum. haec autem, rex Gelo, 14
inum mathematices imperito incredibilia
puto, peritis uero, qui distantias et magni-
rrae et solis et lunae et totius mundi
t, credibilia propter demonstrationem fore.
ui, tibi quoque conuenire haec cognoscere.

RATURA PARABOLAE.

Τετραγωνισμὸς παραβολῆς.

Ἀρχιμήδης Δοσιθέῳ εὖ πράττειν.

Ἀκούσας Κόνωνα μὲν τετελευτηκέναι, ὃς ἦν ἐ
βλέπων ἡμῖν ἐν φιλίᾳ, τὶν δὲ Κόνωνος γνώριμον γ
γενήσθαι καὶ γεωμετρίας οἰκεῖον εἶμεν τοῦ μὲν τε
λευτηκότος εἵνεκεν ἐλυπήθημες ὡς καὶ φίλου τοῦ ἀ
δρὸς γεναμένου καὶ ἐν τοῖς μαθημάτεσσι θαυμαστ
τινος, ἐπροχειριξάμεθα δὲ ἀποστείλαι τοι γραψάντι
ὡς Κόνωνι γράφειν ἐγνωκότες ἦμες, γεωμετρικὸν θε
ρημά τι, ὃ πρότερον μὲν οὐκ ἦν τεθεωρημένον, νῦ
δὲ ὑφ' ἡμῶν τεθεωρήται, πρότερον μὲν διὰ μηχαν
κῶν εὑρεθέν, ἔπειτα δὲ καὶ διὰ τῶν γεωμετρικῶν ἐπ
δειχθέν. τῶν μὲν οὖν πρότερον περὶ γεωμετρίο
πραγματευθέντων ἐπεχείρησάν τινες γράφειν ὡς δυνι
τὸν ἐὸν κύκλῳ τῷ δοθέντι καὶ κύκλου τμάματι τ
δοθέντι χωρίον εὑρεῖν εὐθύγραμμον ἴσον· καὶ μετ
ταῦτα τὸ περιεχόμενον χωρίον ὑπό τε τᾶς ὅλου το
κώνου τομᾶς καὶ εὐθείας τετραγωνίζειν ἐπειρῶντ
λαμβανόντες οὐκ εὐπαραχώρητα λήμματα, ὥστε αὐτοὶ

---

4. βλέπων] scripsi; λειπων F, uulgo; λοιπός Torellius. φι
λοις Torellius. τὶν] scripsi; τινα F, uulgo; τένη Torellius
6. ελυπηθημεν F, uulgo. 7. μαθημασι F, uulgo. 8. τοι
om. F; corr. Torellius. 9. εἰωθότες Torellius. ειμεν F
uulgo; ἦμεν Torellius. γεωμετρικὸν θεώρημά τι] scripsi
γεωμετρικων θεωρηματων F, uulgo. 13. οὖν] addidi; om. F
uulgo. 15. τμηματι F; corr. Torellius. 17. ὅλου] cor

Quadratura parabolae.[1])

Archimedes Dositheo s.

ıdiuissem, Cononem mortuum esse, qui, dum s amicitia coniunctus erat, te autem Cononi . fuisse et geometriae esse peritum, demortui re adfecti sumus, quippe qui et amicus et in ıcis admirabili acumine praeditus esset, susceem ad te per litteras, sicuti ad Cononem mititueramus, geometricum theorema quoddam uod antea perspectum non erat, nunc uero a spectum est, prius per mechanica inuentum, atem etiam per geometrica demonstratum. ım, qui antea in geometria uersati sunt, quiıati sunt scribere, fieri posse, ut spatium rectiıueniretur dato circulo et dato circuli segmento et deinde spatium totius† coni sectione et linea mprehensum quadrare conabantur lemmata manifesta adsumentes; quare plerique agno-

---

chimedes sine dubio hunc librum inscripserat *περὶ ρθογωνίου κώνου τομῆς*, ut habet Eutocius ad pl.

circuli quadratura egerant praeter alios Antiphon, ippias, Hippocrates.

Quaest. Arch. p. 149. 19. *ὥστε*] scripsi; *οπερ* F, *περ* Torellius. *αὐτοί—εὑρισκόμενοι* Torellius.

ὑπὸ τῶν πλείστων οὐκ εὑρισκόμενα ταῦτα κατ
θεν. τὸ δὲ ὑπ' εὐθείας τε καὶ ὀρθογωνίου
τομᾶς τμᾶμα περιεχόμενον οὐδένα τῶν προτέρωι
ρήσαντα τετραγωνίζειν ἐπιστάμεθα, ὃ δὴ νῦν ὑφ
εὑρήται. δεικνύται γάρ, ὅτι πᾶν τμᾶμα περιεχ
ὑπὸ εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς ἐπι
ἐστι τοῦ τριγώνου τοῦ βάσιν ἔχοντος τὰν αὐτ
ὕψος ἴσον τῷ τμάματι λαμβανομένου τοῦδε το
ματος ἐς τὰν ἀπόδειξιν αὐτοῦ· τῶν ἀνίσων
τὰν ὑπεροχὰν, ᾇ ὑπερέχει τὸ μεῖζον τοῦ ἐλάι
δυνατὸν εἶμεν αὐτὰν ἑαυτᾷ συντιθεμέναν παντὸ
ἔχειν τοῦ προτεθέντος πεπερασμένου χωρίου.
ται δὲ καὶ οἱ πρότερον γεωμέτραι τῷδε τῷ λι
τούς τε γὰρ κύκλους διπλασίονα λόγον ἔχει
ἀλλάλους τᾶν διαμέτρων ἀποδεδείχασιν αὐτῷ
τῷ λήμματι χρωμένοι, καὶ τὰς σφαίρας ὅτι τριπλ
λόγον ἔχοντι ποτ' ἀλλάλας τᾶν διαμέτρων, ἔτι
ὅτι πᾶσα πυραμὶς τρίτον μέρος ἐστὶ τοῦ πρί
τοῦ τὰν αὐτὰν βάσιν ἔχοντος τᾷ πυραμίδι κα
ἴσον· καὶ διότι πᾶς κῶνος τρίτον μέρος ἐστὶ
λίνδρου τοῦ τὰν αὐτὰν βάσιν ἔχοντος τῷ κώ
ὕψος ἴσον, ὁμοῖον τῷ προειρημένῳ λῆμμα τι
νόντες ἐγράφον. συμβαίνει δὲ τῶν προειρημένω
ρημάτων ἕκαστον μηδὲν ἧσσον τῶν ἄνευ τούτ
λήμματος ἀποδεδειγμένων πεπιστευκέναι. ἄρτ
τὰν ὁμοίαν πίστιν τούτοις ἀναγμένων τῶν ὑφ

---

2. δὲ ὑπ' εὐθείας] om. F; corr. Torellius. 3. τ
corr. Torellius, ut lin. 5, 8. προτέρων] scripsi; πρ
uulgo. 11. ἑαυτᾷ] addidi; om. F, uulgo. 14. πο
per comp. F; corr. V (ποτί). 15. αλληλους F; corr.
των per comp. F; corr. Torellius. τούτῳ] addidi;
uulgo. 17. προς per comp. F; corr. Torellius (ποτί)

ab iis inuenta non esse. segmentum
recta et sectione coni rectanguli compre-
inem ex prioribus quadrare conatum esse
quod iam a nobis inuentum est. demon-
m, quoduis segmentum linea recta et sec-
ctanguli comprehensum tertia parte maius
lo basim eandem habenti quam segmen-
dinem aequalem, hoc ad demonstrationem
mmate[1]), spatiorum inaequalium excessum,
xcedat minus, sibi ipsum additum quoduis
um terminatum excedere posse. sed priores
metrae hoc lemmate usi sunt; nam circulos
tionem habere inter se, quam diametri habent
2], hoc ipso lemmate usi demonstrauerunt,
triplicem inter se rationem habere, quam
metri [Eucl. XII, 18]; et porro quamuis py-
rtiam esse partem prismatis eandem basim
uam pyramis, et altitudinem aequalem [Eucl.
quemuis conum tertiam esse partem cy-
lem basim habentis, quam conus, et altitu-
alem [Eucl. XII, 10], demonstrabant lemma
adsumentes. accidit autem, ut omnia illa
non minus iis, quae sine hoc lemmate de-
sunt, confirmauerint. et cum ea, quae nunc

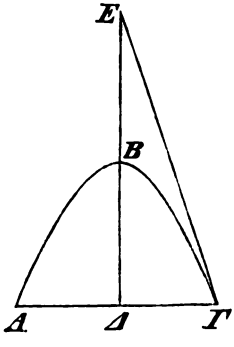
oc lemmate cfr. uol. I p. 11 not 1.

r. V. 18. ὅτι] addidi; om. F, uulgo. μυριαμις
ότι] δὴ ὅτι Torellius. 22. ὁμοῖον] scripsi; ομοι
ος F, uulgo. 23. ἐγγράφον] F; εγγραφον uulgo.
corr. Torellius. 24. μηδέν] scripsi; μηδεν cum
uulgo. 26. τούτοις] scripsi; τουτου F, uulgo;
ellius. ἀναγμένων] scripsi; αναγμενον F, uulgo;
Torellius.

ἐκδιδομένων ἀναγραψάντες οὖν αὐτοῦ τὰς ἀποδε ἀποστέλλομες πρῶτον μὲν, ὡς διὰ τῶν μηχαν ἐθεωρήθη, μετὰ ταῦτα δὲ καί, ὡς διὰ τῶν γεωμετ μένων ἀποδεικνύται. προγραφέται δὲ καὶ στο κωνικὰ χρεῖαν ἔχοντα ἐς τὰν ἀπόδειξιν. ἔρρωσο.

α′.

Εἰ κα ᾖ ὀρθογωνίου κώνου τομά, ἐφ' ἃς ἀ Α ᾖ δὲ ἀ μὲν ΒΔ παρὰ τὰν διάμετρον ἢ αὐτὰ διάμε ἀ δὲ ΑΓ παρὰ τὰν κατὰ τὸ Β ἐπιψαύουσαν τᾶς κώνου τομᾶς, ἴσα ἐσσείται ἀ ΑΔ τᾷ ΔΓ. κἂν ᾖ ἀ ΑΔ τᾷ ΔΓ, παραλλήλοι ἐσσούνται ἃ τε ΑΙ ἀ κατὰ τὸ Β ἐπιψαύουσα τᾶς κώνου τομᾶς.



β′.

Εἰ κα ᾖ ὀρθογωνίου κ τομὰ ἀ ΑΒΓ, ᾗ δὲ ἀ μὲν παρὰ τὰν διάμετρον ἢ αὐτὰ μετρος, ἀ δὲ ΑΔΓ παρὰ τὰν τὸ Β ἐπιψαύουσαν τᾶς τοῦ κ τομᾶς, ἀ δὲ ΕΓ τᾶς τοῦ κ τομᾶς ἐπιψαύουσα κατὰ τὸ Γ, σούνται αἱ ΒΔ, ΒΕ ἴσαι.

---

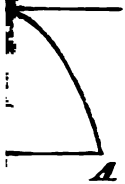
1. *αποδειξεις αποστελλομεν* F, uulgo. 8. *ἀ μέν*] om corr. ed. Basil. 10. *εσται* per comp. F, uulgo. *ΔΓ*] F. *ισῃ* F; corr. Torellius. 11. *τᾷ ΔΓ*] om. F; cor *αιτε* F; corr. B. 12. *επιψανουσαι* F; corr. B.

r ad eandem fidem perducta sint. demon-
rum a nobis conscriptas minimus, prius,
r mechanica perspecta sint. deinde autem
odo per geometrica demonstrentur: prae-
iem etiam conica elementa ad demonstra-
uale.

I.

t sectio coni rectanguli, in qua est $AB\Gamma$, et linea $B\Delta$ diametro parallela est uel ipsa diametrus, $A\Gamma$ autem lineae in B sectionem coni contingenti parallela, erit

$$A\Delta = \Delta\Gamma.$$



et si $A\Delta = \Delta\Gamma$, linea $A\Gamma$ et linea in B sectionem coni contallelae erunt [Apollon. I, 46].[1])

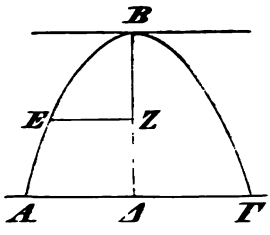
II.

sectio est coni rectanguli, et linea $B\Delta$ rallela est uel ipsa diametrus, et linea $A\Delta\Gamma$ sectionem coni contingenti parallela est, Γ sectionem in puncto Γ contingit, erit [Apollon. I, 35].[2])

eitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 51 nr. 14.
id. p. 53 nr. 16.

γ'.

Εἰ κα ᾖ ὀρθογωνίου κώνου τομὰ ἡ ΑΒΓ, ἀ



ΒΔ παρὰ τὰν διάμετρον ἢ α
διάμετρος, καὶ ἀχθέωντί τι
αἱ ΑΔ, ΕΖ παρὰ τὰν κατὰ
Β ἐπιψαύουσαν τᾶς τοῦ κώ
τομᾶς, ἐσσείται, ὡς ἀ ΒΔ π
τὰν ΒΖ, δυνάμει ἀ ΑΔ π
τὰν ΕΖ.

ἀποδεδείκται δὲ ταῦτα ἐν τοῖς κωνικοῖς στοιχεί

δ'.

Ἔστω τμᾶμα περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας καὶ ἰρ
γωνίου κώνου τομᾶς τὸ ΑΒΓ. ἀ δὲ ΒΔ ἀπὸ μέ
τᾶς ΑΓ παρὰ τὰν διάμετρον ἄχθω, ἢ αὐτὰ διάμετ
ἔστω, καὶ ἀ ΒΓ εὐθεῖα ἐπιζευχθεῖσα ἐκβεβλήσθω.
δή κα ἀχθῇ τις ἄλλα ἀ ΖΘ παρὰ τὰν ΒΔ τέμνο
τὰν διὰ τῶν Α, Γ εὐθεῖαν, τὸν αὐτὸν ἕξει λόγο
ΖΘ ποτὶ τὰν ΘΗ, ὃν ἀ ΔΑ ποτὶ τὰν ΔΖ.

ἄχθω γὰρ δια τοῦ Η παρὰ τὰν ΑΓ ἀ ΚΗ. ἔ
ἄρα, ὡς ἀ ΒΔ ποτὶ τὰν ΒΚ μάκει, οὕτως ἀ ΔΓ π
τὰν ΚΗ δυνάμει. ἀποδεδείκται γὰρ τοῦτο. ἐσσει

---

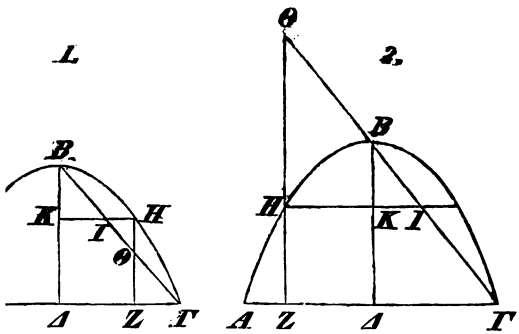
2. ᾖ] supra scriptum manu 1 F. ορθογωνι cum co
ον F. ἀ δέ] η δε F; corr. Torellius. 3. αυτα τα F, uul
τα deleui; αὐτὰ ἀ B, Riualtus, Torellius. 4. διαμετρω
corr. B. αχθωσαν FC; ἀχθῶσι uulgo. 5. παρὰ τὰν κ
τὸ B] om. F; corr. B. 7. ΒΔ μάκει A, ed. Basil., Torell
8. οὕτως δυνάμει ed. Basil., Torellius. 10. δέ] scripsi;
F, uulgo. 12. τμημα F, ut lin. 14: αυτη, lin. 16: α
lin. 19: ηχθω; corr. Torellius. 16. κα ἀχθῇ] scripsi;
αχθειη F, uulgo. 17. ἑκατέραν τᾶν ΑΓ καὶ ΓΒ· εὐθ
Torellius; ἑκατέραν τᾶν αγβ εὐθειᾶν mg. ed. Basil. 19.
I FV. 21. ΚΗ] ΚΙ F; corr. ed. Basil.

III.

' sectio est coni rectanguli, et linea $B\Delta$ arallela uel ipsa diametrus, et ducuntur lam $A\Delta$, EZ lineae in B sectionem coni parallelae, erit $B\Delta : BZ = A\Delta^2 : EZ^2$.[1]) tem in elementis conicis demonstrata sunt.[2])

IV.

Γ segmentum linea recta et sectione coni comprehensum, et a media linea $A\Gamma$ diametro parallela, uel ipsa diametrus sit, linea $B\Gamma$ et producatur.[3]) si igitur alia lineae $B\Delta$ parallela ducitur, ita ut lineam ductam secet, erit $Z\Theta : \Theta H = \Delta A : \Delta Z$. r enim per punctum H linea KH lineae $A\Gamma$



erit igitur $B\Delta : BK = \Delta\Gamma^2 : KH^2$. hoc

)llon. I, 20; Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 50

elementis conicis Aristaei et Euclidis; ibid. p. 42.
picitur ad fig. 2 solam, sed cfr. Zeitschr. f. Math.
**.

ἄρα, ὡς ἡ ΒΓ ποτὶ τὰν ΒΙ μάκει οὕτως ἡ ΒΓ ποτὶ τὰν ΒΘ δυνάμει. ἀνάλογον ἄρα ἐντὶ αἱ ΒΓ, ΒΘ, Β[illegible] γραμμαί· ὥστε τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον ἡ ΒΓ ποτὶ τὰ[illegible] ΒΘ, ὃν ἡ ΓΘ ποτὶ τὰν ΘΙ. ἔστιν ἄρα, ὡς ἡ ΓΔ ποτὶ τὰν ΔΖ, οὕτως ἡ ΘΖ ποτὶ τὰν ΘΗ. τᾷ δὲ ΔΓ ἴσα ἐστὶν ἡ ΔΑ. δῆλον οὖν, ὅτι τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον ἡ ΔΑ ποτὶ τὰν ΔΖ, ὃν ἡ ΖΘ ποτὶ τὰν ΘΗ.

ε΄.

Ἔστω τμᾶμα περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς τὸ ΑΒΓ, καὶ ἄχθω ἀπὸ τοῦ Α παρὰ τὰν διάμετρον ἡ ΖΑ, ἀπὸ δὲ τοῦ Γ ἐπιψαύουσα τᾶς τοῦ κώνου τομᾶς κατὰ τὸ Γ ἁ ΓΖ. εἰ δή τις ἀχθείη ἐν τῷ ΖΑΓ τριγώνῳ παρὰ τὰν ΑΖ, εἰς τὸν αὐτὸν λόγον ἁ ἀχθεῖσα τετμησέται ὑπὸ τᾶς τοῦ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς καὶ ἁ ΑΓ ὑπὸ τᾶς ἀχθείσας [ἀνάλογον]. ὁμόλογον δὲ ἐσσείται τὸ τμᾶμα τᾶς ΑΓ τὸ ποτὶ τῷ Α τῷ τμάματι τᾶς ἀχθείσας τῷ ποτὶ τῷ Δ.

ἄχθω γάρ τις ἁ ΔΕ παρὰ τὰν ΑΖ, καὶ τεμνέτω πρῶτον ἁ ΔΕ τὰν ΑΓ δίχα. ἐπεὶ οὖν ἐστιν ὀρθογωνίου κώνου τομὰ ἁ ΑΒΓ, καὶ ἀγμένα ἁ ΒΔ παρὰ τὰν διάμετρον, αἱ δὲ ΑΔ, ΔΓ ἴσαι, ἐσσείται τᾷ ΑΓ παράλληλος ἁ κατὰ τὸ Β ἐπιψαύουσα τᾶς τοῦ ὀρθο-

---

1. ποτὶ τὰν ΒΘ — αἱ ΒΓ lin. 2 suppleui; om. F, uulgo. 5. ΔΖ — ποτὶ τάν om. F lacuna post ΘΗ relicta; corr. ed. Basil. 8. Hinc propositionum numeros om. F, sed initia per lineolam transuersam in mg. ductam designat. 9. τμημα F; corr. Torellius. 13. εἰς] addidi; om. F, uulgo. 16. ἀνάλογον] uncis inclusit ed. Basil.; om. Torellius. 17. τὸ ποτὶ τῷ] scripsi; ποτι το F, uulgo. τῷ Α] scripsi; τα Α F, uulgo; fort. τᾷ ΑΓ. 18. παρά] ποτι F; corr. A. 20. αγμενη F; corr. Torellius.

stratum est[1]) [prop. 3]. erit igitur
$B\Gamma : BI = B\Gamma^2 : B\Theta^2$.[2])
, $B\Gamma$, $B\Theta$, BI proportionales sunt[3]); quare
$\vartheta = \Gamma\Theta : \Theta I$.[4]) erit igitur
$\Gamma\Delta : \Delta Z = \Theta Z : \Theta H$.[5])
$\Delta\Gamma$. adparet igitur, esse
$\Delta\Delta : \Delta Z = Z\Theta : \Theta H$.

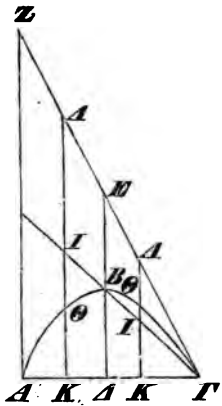
V.

Γ segmentum linea recta et sectione coni comprehensum, et ducatur a puncto Δ diallela linea $Z\Delta$, et a Γ linea ΓZ sectionem ncto Γ contingens. iam si linea aliqua o $Z\Delta\Gamma$ lineae ΔZ parallela ducitur, in ea- e et linea ducta a sectione coni rectanguli ucta linea secabitur; et pars lineae $\Delta\Gamma$ ad pondebit parti ductae lineae ad Δ sitae.
r enim linea aliqua ΔE lineae ΔZ parallela, ı linea ΔE lineam $\Delta\Gamma$ in duas partes ae- et. iam quoniam $AB\Gamma$ sectio est coni rect- $B\Delta$ diametro parallela, et $A\Delta = \Delta\Gamma$, erit ncto B sectionem coni rectanguli contingens

ı prioribus, ἐν τοῖς κωνικοῖς στοιχείοις; neque enim demonstratum est. debuit esse $\Delta\Delta^2 : KH^2$, sed

$B\Delta : BK = B\Gamma : BI$ (Eucl. VI, 2) et
$\Delta\Gamma : KH = \Delta\Gamma : Z\Delta = B\Gamma : B\Theta$,
$Z\Theta$ (Eucl. VI, 2).
. $B\Gamma : B\Theta = B\Theta : BI$ (Eucl. V def. 10).
ιάξ, συνθέντι, ἐναλλάξ ex $B\Gamma : B\Theta = B\Theta : BI$.
$B\Gamma : B\Theta = \Gamma\Delta : \Delta Z$, quia $B\Delta \nparallel \Theta Z$, et
$\Gamma\Theta : \Theta I = \Theta Z : \Theta H$,
$A\Gamma$ (Eucl. VI, 2).

γωνίου κώνου τομᾶς. πάλιν ἐπεὶ παρὰ τὰν διάμε
ἐστιν ἁ ΔΕ, καὶ ἀπὸ τοῦ Γ ἁ ΓΕ ἄκται ἐπιψαύ
τᾶς τοῦ ὀρθογωνίου κώνου τ
κατὰ τὸ Γ, ἁ δὲ ΔΓ παράλλ
τᾷ κατὰ τὸ Β ἐπιψαυούσᾳ,
ἐστὶν ἁ ΕΒ τᾷ ΒΔ. ὥστε
αὐτὸν ἔχει λόγον ἁ ΑΔ ποτὶ
ΔΓ, ὃν ἁ ΔΒ ποτὶ τὰν ΒΕ
μὲν οὖν δίχα τέμνει ἁ ἀχῆ
τὰν ΑΓ, δεδείκται· εἰ δὲ μή, ἔ
τις ἄλλα ἁ ΚΛ παρὰ τὰν
δεικτέον οὖν, ὅτι τὸν αὐτὸν
λόγον ἁ ΑΚ ποτὶ τὰν ΚΓ,
ΚΘ ποτὶ τὰν ΘΛ. ἐπεὶ γὰρ
ἐστὶν ἁ ΒΕ τᾷ ΒΔ, ἴσα ἐστὶ
ἁ ΙΛ τᾷ ΚΙ. τὸν αὐτὸν ἄρα λόγον ἔχει ἁ ΚΛ
τὰν ΚΙ, ὃν ἁ ΑΓ ποτὶ τὰν ΔΑ. ἔχει δὲ καὶ ἁ ΚΙ
τὰν ΚΘ τὸν αὐτὸν λόγον, ὃν ἁ ΔΑ ποτὶ τὰν
δεδείκται γὰρ ἐν τῷ πρότερον. ὥστε τὸν αὐτὸν λ
ἔχει ἁ ΚΘ ποτὶ τὰν ΘΛ, ὃν ἁ ΑΚ ποτὶ τὰν
δεδείκται οὖν τὸ προτεθέν.



ς′.

Νοείσθω δὴ τό τε [ἐστιν τό] ἐν τᾷ θεωρίᾳ
κείμενον [ὁρώμενον] ἐπίπεδον ὀρθὸν ποτὶ τὸν ὁρίζο
καὶ τᾶς ΑΒ γραμμᾶς [ἔπειτα] τὰ μὲν ἐπὶ τὰ αὐτ
Δ κάτω νοείσθω, τὰ δὲ ἐπὶ θάτερα ἄνω. τὸ δὲ Ε
τρίγωνον ἔστω ὀρθογώνιον ὀρθὰν ἔχον τὰν ποτ
Β γωνίαν καὶ τὰν ΒΓ πλευρὰν ἴσαν τᾷ ἡμισείᾳ

13. τὰν ΚΓ] τον (comp.) ΚΓ F; corr. Torellius. 14
F; corr. Torellius, ut lin. 15. 16. ἁ ΚΛ] om. F; corr

eae $\Delta\Gamma$ parallela.[1]) rursus quoniam linea ΔE diatro parallela est, et a puncto Γ linea ΓE ducta est tionem coni rectanguli in Γ contingens, et linea Γ lineae in puncto B contingenti parallela est, erit $B = B\Delta$ [prop. 2]. quare $A\Delta : \Delta\Gamma = \Delta B : BE$. igitur ducta linea lineam $A\Gamma$ in duas partes aequas diuidit, demonstratum est propositum. si minus, ia linea $K\Delta$ lineae AZ parallela ducatur. demonrandum igitur, esse $AK : K\Gamma = K\Theta : \Theta\Delta$. nam quoiam $BE = B\Delta$, erit etiam $I\Delta = KI$.[2]) itaque

$$K\Delta : KI = A\Gamma : \Delta A.$$

rum etiam $KI : K\Theta = \Delta A : AK$. hoc enim in praedenti [propositione] demonstratum est.[3]) quare erit $\Theta : \Theta\Delta = AK : K\Gamma$.[4]) itaque constat propositum.

VI.

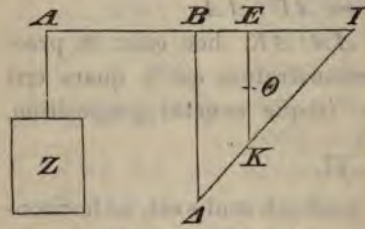
Fingatur iam planum, quod sub oculis est, ad horizonem perpendiculare, et quae in eadem parte lineae AB unt, in qua est punctum Δ, infra esse fingantur, quae in altera, supra. et $B\Delta\Gamma$ triangulus sit rectangulus ngulum ad B positum rectum habens et latus $B\Gamma$

1) U. prop. 1 b.
2) Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXIV p. 178 nr. 3.
3) Ex prop. 4 erit $KI : I\Theta = A\Delta : K\Delta$; tum u. Eucl. V, 19 πόρισμα.
4) δι' ἴσου (Eucl. V, 22) $K\Delta : K\Theta = A\Gamma : AK$; tum διελόντι et ἀνάπαλιν.

rellius. 19. Post πρότερον addit Torellius: ὡς ἄρα ἡ $K\Theta$ ποτὶ τὰν $K\Delta$, οὕτως ἁ AK ποτὶ τὰν $A\Gamma$. ὥστε] ωσ F; corr. Torellius. 23. δή] scripsi; δε F, uulgo. ἐστιν τό] deleo. τη F; corr. Torellius. 24. ὁρώμενον] deleo. 25. καί] διά Nizzius; καὶ διά Ien. ἔπειτα] deleo. 26. κάτω] κατα F. 27. ορθην F; corr. Torellius. τῷ] scripsi; τα F, uulgo; το Torellius.

ζυγοῦ [δηλονότι ἴσης οὔσης τᾶς AB τῇ $BΓ$]. κρεμάσθω δὲ τὸ τρίγωνον ἐκ τῶν B, $Γ$ σαμείων, κρεμάσθω δὲ καὶ ἄλλο χωρίον τὸ Z ἐκ τοῦ ἑτέρου μέρεος τοῦ ζυγοῦ κατὰ τὸ $Δ$, καὶ ἰσορροπείτω τὸ Z χωρίον κατὰ τὸ $Δ$ κρεμάμενον τῷ $BΔΓ$ τριγώνῳ οὕτως ἔχοντι, ὡς νῦν κείται. φαμὶ δή, τὸ Z χωρίον τοῦ $BΔΓ$ τριγώνου μέρος τρίτον εἶμεν.

ἐπεὶ γὰρ ὑποκείται ἰσορροπέων ὁ ζυγός, εἴη κα ἃ $AΓ$ γραμμὰ παρὰ τὸν ὁρίζοντα, αἱ δὲ ποτ' ὀρθὰς ἀγομέναι τᾷ $AΓ$ ἐν τῷ ὀρθῷ ἐπιπέδῳ ποτὶ τὸν ὁρίζοντα καθέτοι ἐσσοῦνται ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα. τετμάσθω δὴ ἃ $BΓ$ γραμμὰ κατὰ τὸ E οὕτως, ὥστε διπλασίονα εἶμεν τὰν $ΓE$ τᾶς EB, καὶ ἄχθω παρὰ τὰν $ΔB$ ἃ KE, καὶ τετμάσθω δίχα κατὰ τὸ $Θ$. τοῦ δὴ $BΔΓ$ τριγώνου κέντρον βάρεός ἐστι τὸ $Θ$ σαμεῖον. δεδείκται γὰρ τοῦτο ἐν τοῖς μηχανικοῖς. εἴ κα οὖν τοῦ $BΔΓ$ τριγώνου ἃ μὲν κατὰ τὰ B, $Γ$ κρέμασις λυθῇ, κατὰ δὲ τὸ E κρεμασθῇ, μένει τὸ τρίγωνον, ὡς νῦν ἔχει. ἕκαστον γὰρ τῶν κρεμαμένων, ἐξ οὗ σαμείου κα κατασταθῇ, μένει, ὥστε κατὰ κάθετον εἶμεν τό τε σαμεῖον τοῦ κρεμαστοῦ καὶ τὸ κέντρον τοῦ βάρεος τοῦ κρεμαμένου. δεδείκται γὰρ καὶ τοῦτο. ἐπεὶ οὖν τὰν αὐτὰν



1. δηλονότι — $BΓ$] deleo. 2. σημειων F; corr. Torellius. 3. μερους F, uulgo. 5. εοντι F; corr. Torellius. 7. ειναι per comp. F; corr. Torellius. 8. ισορροπων F, uulgo. εἴη κα] scripsi; εηκα F, εκ κα uulgo; ἐσσεῖται Torellius cum B. 9. παρὰ τὸν ὁρίζοντα, αἱ] αυτον οριζονται F; corr. Torellius. 11. καθετοις F; corr. ed. Basil. 13. τετμησθω F; corr. Te-

idiae librae aequale. suspendatur autem triangulus punctis B, Γ, et in altera parte librae aliud spa- Z ex puncto Δ suspendatur, et spatium Z ex Δ pensum cum triangulo $B\Delta\Gamma$ ita se habenti, uti positus est, aequilibritatem seruet. dico igitur, ium Z tertiam partem esse trianguli $B\Delta\Gamma$.

nam quoniam suppositum est libram aequilibrita- seruare, linea $A\Gamma$ horizonti parallela erit, et lineae $\Delta\Gamma$ perpendiculares in plano ad horizontem per- diculari ductae, ad horizontem perpendiculares nt.[1]) secetur igitur linea $B\Gamma$ in puncto E ita, ut $\Gamma E = 2EB$, et ducatur linea KE lineae ΔB par- la, et in puncto Θ in duas partes aequales sece- itaque punctum Θ trianguli $B\Delta\Gamma$ centrum gra- tis est. hoc enim in mechanicis demonstratum [ἐπιπεδ. ἰσορρ. I, 14],[2]) iam si trianguli $B\Delta\Gamma$ ex ctis B, Γ suspendium soluitur, et ex E suspenditur, ngulus manet, ut nunc se habet. nam omnia sus- a, in quocunque puncto posita sunt, ita manent, punctum suspendii et centrum grauitatis suspensi perpendiculari posita sint. nam hoc quoque de- nstratum est.[3]) quoniam igitur triangulus $B\Gamma\Delta$

1) Nam linea $A\Gamma$ ei lineae, in qua planum perpendiculare izontem secat, parallela erit (Eucl. XI, 16); quare lineae $\Delta\Gamma$ perpendiculares etiam ad illam lineam perpendiculares nt (Eucl. I, 29). tum u. Eucl. XI def. 4.

2) Cfr. Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXIV p. 179 nr. 6.

3) Sine dubio in libro περὶ ζυγῶν; Quaest. Arch. p. 32.

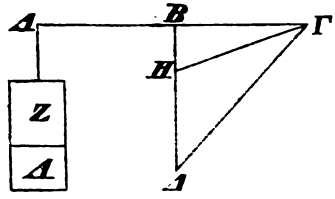
llius, ut lin. 18. 19. βαρους F, uulgo, ut lin. 25. 21. ἀ] F; corr. Torellius. λυθῇ] scripsi; λυθειη F, uulgo. 22. μγωνιον F; corr. A. 23. σημειον F; corr. Torellius. κα σταθῇ] scripsi; καταστασεν F, uulgo. 26. γάρ] scripsi; νν F, uulgo.

ἕξει κατάστασιν τὸ ΒΓΔ τρίγωνον ποτὶ τὸν ζυγόν ἰσορροπήσει ὁμοίως τὸ Ζ χωρίον. ἐπεὶ δὲ ἰσορρο πέοντι τὸ μὲν Ζ κρεμάμενον κατὰ τὸ Α, τὸ δὲ ΒΔ κατὰ τὸ Ε, δῆλον, ὡς ἀντικέπονθε τοῖς μάκεσιν, ἃ ἐστιν, ὡς ἃ ΑΒ ποτὶ τὰν ΒΕ, οὕτως τὸ ΒΔΓ τ γωνον ποτὶ τὸ Ζ χωρίον. τριπλασία δὲ ἃ ΑΒ τᾶς Β καὶ τὸ ΒΔΓ ἄρα τρίγωνον τριπλάσιόν ἐστι τοῦ χωρίου.

φανερὸν δὲ [ὅτι] καί, εἴ κα τριπλάσιον ᾖ τὸ ΒΔ τρίγωνον τοῦ Ζ χωρίου, ὅτι ἰσορροπήσει.

ζ'.

Ἔστω πάλιν ζυγὸς ἃ ΑΓ γραμμά, μέσον δὲ αὐτ ἔστω τὸ Β, καὶ κρεμάσθω κατὰ τὸ Β [τὸ ΓΔΗ τ γωνον]. τὸ δὲ ΓΔΗ ἔστω τρίγωνον ἀμβλυγώνιον σιν μὲν ἔχον τὰν ΔΗ, ὕψος δὲ τὰν ἴσαν ἐοῦσαν ἡμισείᾳ τοῦ ζυγοῦ. καὶ κρεμάσθω τὸ ΔΓΗ τρίγωνο ἐκ τῶν Β, Γ σαμείων, τὸ δὲ Ζ χωρίον κρεμάμεν κατὰ τὸ Α ἰσορροπὲς ἔστω τῷ ΓΔΗ τριγώνῳ οὕτ



ἔχοντι, ὡς νῦν κεῖτ ὁμοίως δὴ δειχθησέται τ Ζ χωρίον τρίτον μέρ τοῦ ΓΔΗ τριγώνου.

κρεμάσθω γάρ τι κ ἄλλο χωρίον ἐκ τοῦ Δ τρίτον μέρος ἐὸν τοῦ ΒΓΗ τριγώνου. ἰσορροπήσει δ τὸ ΒΔΓ τρίγωνον τῷ ΖΔ. ἐπεὶ οὖν τὸ μὲν ΒΓΗ τρ

2. ισορροπεωντι F; corr. Torellius. 9. ὅτι] deleo. 1 ὅτι] per comp. F; ὁμοίως Torellius. 12. γραμμη F; corr. To rellius. αντης F; corr. Torellius. 13. τὸ ΓΔΗ τρίγωνο deleo. 15. εχο cum comp. ον F. τὰν ΒΓ ἴσαν Nixiu 17. σημειων F; corr. Torellius. 18. ισσορροπες F. τῷ] το

dem positionem habebit ad libram, ut antea [cum aequilibritatem seruabit spatium Z. et quoniam ium Z ex Δ suspensum et triangulus $B\Delta\Gamma$ ex E pensus aequilibritatem seruant, adparet, ea in contria longitudinum proportione esse [ἐπιπ. ἰσορρ. I, 7], et esse $B\Delta\Gamma : Z = AB : BE$. sed $AB = 3BE$. re etiam $B\Delta\Gamma = 3Z$.

et manifestum est etiam, si triangulus $B\Delta\Gamma$ triplo ior sit spatio Z, aequilibritatem ea seruatura esse.

VII.

Rursus linea $A\Gamma$ libra sit, et medium eius sit B, ex B suspendatur.[1]) $\Gamma\Delta H$ autem triangulus sit usiangulus basim habens lineam ΔH, altitudinem o lineam dimidiae librae aequalem. et triangulus ΓH ex punctis B, Γ suspendatur, spatium Z autem Δ suspensum cum triangulo $\Gamma\Delta H$ ita se habenti, nunc positus est, aequilibritatem seruet. iam eom modo demonstrabimus, spatium Z tertiam parn esse trianguli $\Gamma\Delta H$.

suspendatur enim etiam aliud spatium [Δ] ex ncto Δ, quod tertia pars sit trianguli $B\Gamma H$. itae triangulus $B\Delta\Gamma$ cum spatio $Z + \Delta$ aequilibritam seruabit.[2]) iam quoniam triangulus $B\Gamma H$ cum

1) Sc. libra; cfr. prop. 8. nam triangulus $\Gamma\Delta H$ non ex B, d ex B et Γ suspenditur (lin. 17).

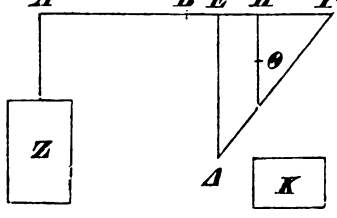
2) Nam supposítum est, Z et $\Gamma\Delta H$ aequilibritatem seruare, ex prop. 6, b Δ et $BH\Gamma$ aequilibritatem seruant. hinc autem c quoque sequitur, esse $B\Delta\Gamma = 3\ (Z + \Delta)$ (prop. 6).

. δή] scripsi; δε F, uulgo. 24. αλλω F. χωρίον τὸ Δ izzius. 25. δή] scripsi; δε F, uulgo.

γωνον ἰσορροπεῖ τῷ Λ, τὸ δὲ ΒΓΔ τῷ ΖΛ, καὶ τρ
τον ἐστὶ τοῦ ΒΓΔ τὸ ΖΛ, φανερόν, ὅτι καὶ τὸ ΓΔΕ
τρίγωνον τριπλάσιον τοῦ Ζ.

η'.

Ἔστω ζυγὸς ὁ ΑΓ, μέσον δὲ αὐτοῦ τὸ Β, καὶ κρε
μάσθω κατὰ τὸ Β, τὸ δὲ ΓΔΕ τρίγωνον ὀρθογώνιον
ὀρθὰν ἔχον τὰν ποτὶ τῷ Ε γωνίαν, καὶ κρεμάσθω ἀπ
τοῦ ζυγοῦ κατὰ τὰ Γ, Ε, τὸ δὲ Ζ χωρίον κρεμάσθω κατ
τὸ Α, καὶ ἰσορροπείτω τῷ ΓΔΕ οὕτως ἔχοντι, ὡς νῦ
κεῖται. ὃν δὲ λόγον ἔχει ἁ ΑΒ ποτὶ τὰν ΒΕ, τοῦτο
ἐχέτω τὸ ΓΔΕ τρίγωνον ποτὶ τὸ Κ χωρίον. φαμὶ δ
τὸ Ζ χωρίον τοῦ μὲν ΓΔΕ τριγώνου ἔλασσον εἶμε
τοῦ δὲ Κ μεῖζον.



λελάφθω γὰρ τοῦ ΔΕΓ τριγώνου τὸ κέντρον τοῦ
βάρεος, καὶ ἔστω τὸ Θ
καὶ ἁ ΘΗ ἄχθω παρ
τὰν ΔΕ. ἐπεὶ οὖν ἰσορ
ροπεῖ τὸ ΓΔΕ τρίγωνον
τῷ Ζ χωρίῳ, τὸν αὐτὸν
ἔχει λόγον τὸ ΓΔΕ χω-
ρίον ποτὶ τὸ Ζ, ὃν ἁ
ΑΒ ποτὶ τὰν ΒΗ. ὥστε ἔλασσόν ἐστι τὸ Ζ τοῦ ΓΔΕ
καὶ ἐπεὶ τὸ ΓΔΕ τρίγωνον ποτὶ μὲν τὸ Ζ τοῦτον
ἔχει τὸν λόγον, ὃν ἁ ΒΑ ποτὶ τὰν ΒΗ, ποτὶ δὲ τὸ Κ
ὃν ἁ ΒΑ ποτὶ τὰν ΒΕ, δῆλον, ὡς μείζονα λόγον ἔχε
τὸ ΓΔΕ τρίγωνον ποτὶ τὸ Κ ἢ ποτὶ τὸ Ζ. ὥστε
μεῖζόν ἐστι τὸ Ζ τοῦ Κ.

---

1. Λ] Α F; corr. Torellius. 2. ΖΛ] ΖΑ FV. 5. ΑΓ
ΑΒ F; corr. Riualtus. κεκρεμασθω F. 6. δέ] addidi (

patio Λ, et triangulus $B\Gamma\Delta$ cum $Z + \Lambda$ aequilibritatem seruat, et tertia pars est trianguli $B\Delta\Gamma$ spatium $Z + \Lambda$ [et trianguli $BH\Gamma$ spatium Λ][1]), manifestum est, triangulum $\Gamma\Delta H$ triplo maiorem esse spatio Z.

VIII.

Libra sit $A\Gamma$, et medium eius punctum B, et ex puncto B suspendatur, $\Gamma\Delta E$ autem triangulus sit rectangulus angulum ad E positum rectum habens, et in libra ex punctis Γ, E suspendatur, et spatium Z ex Λ suspendatur et cum $\Gamma\Delta E$ ita se habenti, ut nunc positus est, aequilibritatem seruet. et sit

$$AB : BE = \Gamma\Delta E : K.$$

dico igitur, spatium Z minus esse triangulo $\Gamma\Delta E$ maius autem spatio K.

sumatur enim trianguli $\Delta E\Gamma$ centrum grauitatis et sit Θ [p. 306, 18], et ducatur ΘH lineae ΔE parallela. iam quoniam triangulus $\Gamma\Delta E$ cum spatio Z aequilibritatem seruat, erit

$$\Gamma\Delta E : Z = AB : BH \text{ [ἐπιπ. ἰσορρ. I, 6—7].}$$

quare $Z < \Gamma\Delta E$. et quoniam est

$$\Gamma\Delta E : Z = BA : BH$$

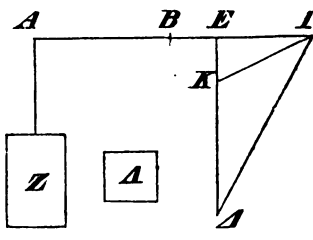
et $\Gamma\Delta E : K = BA : BE$ [ex hypothesi], adparet, esse $\Gamma\Delta E : K > \Gamma\Delta E : Z$. quare $Z > K$ [Eucl. V, 10].

1) Fortasse lin. 2 addendum est: τοῦ δὲ $B\Gamma H$ τὸ Λ.

p. 309 not. 1); om. F, uulgo. 7. τῷ] scripsi; ταν F, uulgo; τό Torellius. 24. ἔχει] εχον F; corr. Ien.

ϑ'.

Ἔστω πάλιν τὸ μὲν ΑΓ ζύγιον, μέσον δὲ αὐτοῦ τὸ Β, τὸ δὲ ΓΔΚ τρίγωνον ἀμβλυγώνιον βάσιν μὲν ἔχον τὰν ΔΚ, ὕψος δὲ τὰν ΕΓ. καὶ κρεμάσθω τοῦ ζυγοῦ κατὰ τὰ Γ, τὸ δὲ Ζ χωρίον κρεμάσθω κατὰ τὸ Α καὶ ἰσορροπείτω τῷ ΔΓΚ τριγώνῳ οὕτως ἔχοντι, ὡς νῦν κεῖται. ὃν δὲ λόγον ἔχει ἡ ΑΒ ποτὶ τὰν ΒΕ, τοῦτον ἐχέτω τὸ ΓΔΚ τρίγωνον ποτὶ τὸ Δ. φαμὶ δὴ τὸ Ζ τοῦ μὲν Δ μεῖζον εἶμεν, τοῦ δὲ ΔΓΚ ἔλασσον.



δειχθησέται ὁμοίως τῷ πρότερον.

ι'.

Ἔστω πάλιν τὸ μὲν ΑΒΓ ζύγιον, καὶ μέσον αὐτοῦ τὸ Β, τὸ δὲ ΒΔΗΚ τραπέζιον τὰς μὲν ποτὶ τοῖς Β, Η σαμείοις γωνίας ὀρθὰς ἔχον, τὰν δὲ ΚΔ πλευρὰν ἐπὶ τὸ Γ νεύουσαν. καὶ ὃν ἔχει λόγον ἁ ΒΑ ποτὶ τὰν ΒΗ, τοῦτον ἐχέτω τὸ ΒΔΚΗ τραπέζιον ποτὶ τὸ Δ. κρεμάσθω δὲ τὸ ΒΔΗΚ τραπέζιον ἐκ τοῦ ζυγοῦ κατὰ τὰ Β, Η σαμεῖα, κρεμάσθω δὲ καὶ τὸ Ζ χωρίον κατὰ τὸ Α καὶ ἰσορροπείτω τῷ ΒΔΚΗ τραπεζίῳ οὕτως ἔχοντι, ὡς νῦν ὑποκείται. φαμὶ τὸ Ζ χωρίον ἔλασσον εἶμεν τοῦ Δ.

τετμάσθω γὰρ ἁ ΑΓ κατὰ τὸ Ε οὕτως, ὥστε ὃν ἔχει λόγον ἁ διπλασία τᾶς ΔΒ καὶ ἁ ΚΗ ποτὶ τὰν διπλασίαν τᾶς ΚΗ καὶ τὰν ΒΔ, τοῦτον ἔχειν τὰν ΕΗ

4. κεκρεμασθω F; corr. A. 6. κεκρεμασθω F; corr. AB.

IX.

Rursus sit $\Delta\Gamma$ libra, et medium eius punctum B, triangulus $\Gamma\Delta K$ obtusiangulus basim habens ΔK, altitudinem autem $E\Gamma$; et in libra ex Γ, E suspendatur. Z autem spatium ex Δ suspendatur et cum triangulo $\Delta\Gamma K$ ita se habenti, ut nunc positus est, aequilibritatem seruet. et sit $\Gamma\Delta K : \Delta = AB : BE$. dico igitur, spatium Z maius esse spatio Δ, minus autem triangulo $\Delta\Gamma K$.

demonstrabitur eodem modo, quo praecedens propositio.

X.

Rursus sit $AB\Gamma$ libra, et medium eius punctum B, $B\Delta HK$ trapezium angulos ad puncta B, H positos rectos habens et latus $K\Delta$ ad Γ uergens. et sit

$$B\Delta KH : \Delta = B\Delta : BH.$$

trapezium $B\Delta HK$ in libra ex punctis B, H suspendatur, et etiam spatium Z ex Δ suspendatur et cum trapezio $B\Delta KH$ ita se habenti, ut nunc positum est, aequilibritatem seruet. dico, spatium Z minus esse spatio Δ.

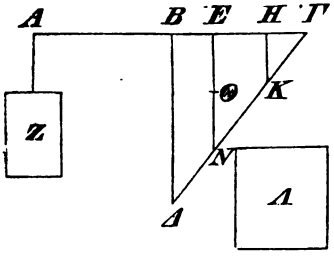
secetur enim linea $\Delta\Gamma$ in puncto E ita, ut sit

$$2\Delta B + KH : 2KH + B\Delta = EH : BE,$$

---

1. ΔEK F; corr. Torellius. 17. *τραπεζειον* F, uulgo; et haec forma F in hoc libro semper praebet. 18. *σημειοις* F; corr. manus 2. 21. *Δ χωρίον* Torellius. *κεκρεμασθω* F, uulgo. 22. *τὰ B, H σαμεῖα*] scripsi; *των B, H σαμειων* F, uulgo. *κεκρεμασθω* F, uulgo. 24. *φημι* F; corr. Torellius. 26. *τετμησθω* F; corr. Torellius, ut p. 314 lin. 2. 27. *της* F; corr. Torellius. 28. *τάν*] (prius) scripsi; *της* F, uulgo; *τᾶς* Torellius. *ἔχειν*] *ον εχει* F (*ον* supra scr. manu 1); corr. ed. Basil.

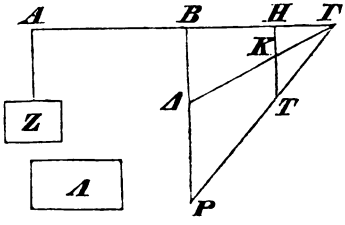
ποτὶ τὰν BE, καὶ διὰ τοῦ E παρὰ τὰν $B\Delta$ ἀχ
ἃ EN τετμάσθω δίχα κατὰ τὸ Θ. τοῦ δὴ B.
τραπεζίου κέντρον ἐστὶ τοῦ βάρεος τὸ Θ. δεδ



γὰρ τοῦτο ἐν τοῖς
νικοῖς. ἦν οὖν τὸ B
τραπέζιον κατὰ μὲν
κρεμασθῇ, ἀπὸ δὲ τ
H σαμείων λυθῇ, μέν
αὐτὰν ἔχον κατάκ
διὰ τὰ αὐτὰ τοῖς
ρον, καὶ ἰσορροπεῖ
χωρίῳ. ἐπεὶ οὖν ἰσορροπεῖ τὸ $B\Delta HK$ τραπέζιον
τὸ E κρεμάμενον τῷ Z χωρίῳ κατὰ τὸ A κρεμ
ἐσσείται, ὡς ἃ BA ποτὶ τὰν BE, τὸ $B\Delta HK$
ζιον ποτὶ τὸ Z χωρίον. μείζονα οὖν λόγον ἔ
$B\Delta HK$ τραπέζιον ποτὶ τὸ Z ἤπερ ποτὶ τὸ Λ
καὶ ἃ AB ποτὶ τὰν BE μείζονα λόγον ἔχει ἤπε
τὰν BH. ὥστε ἔλασσον ἐσσείται τὸ Z τοῦ Λ.

ια′.

Ἔστω πάλιν τὸ μὲν $A\Gamma$ ζύγιον, καὶ μέσον



τὸ B, τὸ δὲ $K\Delta T$
πέζιον ἔστω τὰς μὲν
TP πλευρὰς ἔχον
Γ νευούσας, τὰς δ
KT καθέτους ἐπ
$B\Gamma$, καὶ ἃ ΔP ἐπὶ
πιπτέτω. ὃν δὲ
ἔχει ἃ AB ποτὶ τὰν BH, τοῦτον ἐχέτω τὸ Δ

3. βαρους F, uulgo. 8. σημειων F; corr. Torellius.
scripsi; λυθειη F, uulgo. 9. εχοντα F. 11. ἰσορροπεῖ]

linea EN per E ducta lineae $B\Delta$ parallela in puncto in duas partes aequales secetur. itaque trapezii ΔHK centrum grauitatis est Θ. hoc enim in mecha- demonstratum est [ἐπιπ. ἰσοῤῥ. I, 15]. si igitur apezium $B\Delta HK$ ex puncto E suspenditur, ex B, H autem punctis soluitur, manet eandem positionem ha- ens propter eadem, quae supra[1]), et cum spatio Z equilibritatem seruat. iam quoniam trapezium $B\Delta HK$ ex E suspensum cum spatio Z ex A suspenso aequi- britatem seruat, erit $B\Delta : BE = B\Delta HK : Z$ [ἐπιπ. ἰσοῤῥ. I, 6—7]. quare $B\Delta HK : Z > B\Delta HK : A$, quia iam $AB : BE > AB : BH$.[2]) quare $Z < A$ [Eucl. V, 10].

XI.

Rursus sit $A\Gamma$ libra, et medium eius punctum B, et $K\Delta TP$ trapezium sit latera $K\Delta$, TP ad punctum Γ uergentia habens, latera autem ΔP, KT ad $B\Gamma$ perpendicularia, et ΔP in B cadat. praeterea sit

$$AB : BH = \Delta KTP : A,$$

1) Prop. 6 p. 306, 23.

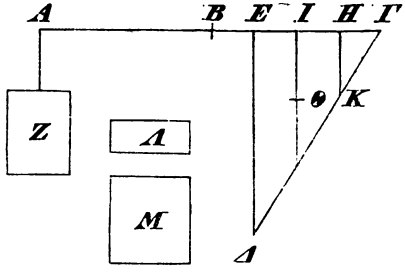
2) Nam $BE < BH$.

ισορροπειτω F, uulgo; ἰσορροπήσει ed. Basil., Torellius. 15. μείζονα οὖν] scripsi; μειζ (cum comp. ον) ονα F; μείζονα CD; μείζονα ἄρα uulgo. εχ cum comp. ον F; corr. AB. 16. τραπεζιον F. 18. εσται per comp. F, uulgo. 26. η F; corr. Torellius.

τραπέζιον ποτὶ τὸ Λ. τὸ δὲ ΔΚΤΡ τραπέζιον κρ
μάσθω ἐκ τοῦ ζυγοῦ κατὰ τὰ Β, Η καὶ τὸ Ζ κατ
τὸ Α, καὶ ἰσορροπείτω τὸ Ζ τῷ ΔΚΡΤ τραπεζί
οὕτως ἔχοντι, ὡς νῦν κείται. ὁμοίως δὴ τοῖς πρ
τερον δειχθησέται ἔλασσον τὸ Ζ χωρίον τοῦ Λ.

ιβ'.

Ἔστω πάλιν τὸ μὲν ΑΓ ζύγιον, μέσον δὲ αὐτο
τὸ Β, τὸ δὲ ΔΕΚΗ τραπέζιον ἔστω τὰς μὲν ποτὶ τοῖ
Ε, Η σαμείοις γωνίας ὀρθὰς ἔχον, τὰς δὲ ΚΔ, Ε
γραμμὰς ποτὶ τὸ Γ νενούσας. καὶ ὃν μὲν λόγον ἔχ
ἃ ΑΒ ποτὶ τὰν ΒΗ, τοῦτον ἐχέτω τὸ ΔΚΕΗ τρα
πέζιον ποτὶ τὸ Μ, ὃν δὲ λόγον ἔχει ἃ ΑΒ ποτὶ τὰ
ΒΕ, τοῦτον τὸν λόγον ἐχέτω τὸ ΔΚΕΗ τραπέζιο



ποτὶ τὸ Λ. κρεμάσθ
δὲ τὸ ΔΚΕΗ τρα
πέζιον ἐκ τοῦ ζυγο
κατὰ τὰ Ε, Η, τ
δὲ Ζ χωρίον κρε
μάσθω κατὰ τὸ Λ
καὶ ἰσορροπείτω τῷ
τραπεζίῳ οὕτως ἔχον
τι, ὡς νῦν ὑποκεί
ται. φαμὶ δὴ τὸ Ζ τοῦ μὲν Λ μεῖζον εἶμεν, τοῦ δὲ
Μ ἔλασσον.

ἔλαβον γὰρ τοῦ ΔΚΕΗ τραπεζίου τὸ κέντρον τοῦ
βάρεος, ἔστω δὲ τὸ Θ· λαφθησέται δὲ ὁμοίως τῷ πρό
τερον· καὶ ἄγω τὰν ΘΙ παρὰ τὰν ΔΕ. ἂν οὖν τὸ
τραπέζιον ἐκ τοῦ ζυγοῦ κρεμασθῇ κατὰ τὸ Ι, ἀπὸ δὲ
τῶν Ε, Η λυθῇ, μενεῖ τὰν αὐτὰν ἔχον κατάστασιν

1. κεκρεμασθω F, uulgo. 3. τὸ Ζ] τω Ζ F; corr. B. 9

trapezium ΔKTP in libra ex B, H suspendatur Z ex Δ, et Z spatium cum trapezio ΔKPT ita se habenti, ut nunc positum est, aequilibritatem seruet. eodem igitur modo, quo in praecedentibus propositionibus, demonstrabitur $Z < \Delta$.

XII.

Rursus sit $\Delta\Gamma$ libra, medium autem eius punctum B, et ΔEKH trapezium sit angulos ad puncta E, H positos rectos habens et lineas $K\Delta$, EH ad punctum Γ uergentes. et sit

$$\Delta B : BH = \Delta KEH : M \text{ et } \Delta B : BE = \Delta KEH : \Delta.$$

et trapezium ΔKEH in libra ex punctis E, H suspendatur, Z autem spatium ex Δ suspendatur, et cum trapezio ita se habenti ut nunc positum est, aequilibritatem seruet. dico igitur esse $M > Z > \Delta$.

sumpsi enim trapezii ΔKEH centrum grauitatis, et sit Θ; sumetur autem eodem modo, quo supra [p. 306, 18]; et duco ΘI lineae ΔE parallelam. si igitur trapezium in libra ex puncto I suspenditur et ex punctis E, H soluitur, manebit eandem positionem

---

σημειοις F; corr. Torellius. 14. κεκρεμασθω F, uulgo. 18. κρεμάσθω] scripsi; εκκρεμασθω F, uulgo; κεκρεμάσθω Torellius. 26. βαρους F, uulgo. ληφθησεται F; corr. Torellius. 28. κρεμασθῆ] scripsi; κρεμασθησεται F, uulgo.

καὶ ἰσορροπήσει τῷ Ζ διὰ τὰ αὐτὰ τοῖς πρότερον· ἐπεὶ δὲ ἰσορροπεῖ τὸ τραπέζιον κρεμάμενον κατὰ τὸ Β τῷ Ζ κρεμαμένῳ κατὰ τὸ Α, τὸν αὐτὸν ἕξει λόγον τὸ τραπέζιον ποτὶ τὸ Ζ, ὃν ἁ ΑΒ ποτὶ τὰν ΒΙ. δῆλον οὖν, ὅτι τὸ ΔΚΕΗ ποτὶ μὲν τὸ Α μείζονα λόγον ἔχει ἢ ποτὶ τὸ Ζ, ποτὶ δὲ τὸ Μ ἐλάσσονα ἢ ποτὶ τὸ Ζ. ὥστε τὸ Ζ τοῦ μὲν Α μεῖζόν ἐστι, τοῦ δὲ Μ ἔλασσον.

ιγ'.

Ἔστω πάλιν τὸ μὲν ΑΓ ζύγιον, κατὰ μέσον δὲ αὐτοῦ τὸ Β, τὸ δὲ ΚΔΤΡ τραπέζιον, ὥστε τὰς μὲν ΚΔ, ΤΡ πλευρὰς νευούσας εἶμεν ἐπὶ τὸ Γ, τὰς δὲ ΔΤ, ΚΡ καθέτους ἐπὶ τὰν ΒΓ. κρεμάσθω δὲ ἐκ τοῦ ζυγοῦ κατὰ τὰ Ε, Η, τὸ δὲ Ζ χωρίον κρεμάσθω κατὰ τὸ Α καὶ ἰσορροπείτω τῷ ΔΚΤΡ τραπεζίῳ οὕτως ἔχοντι, ὡς νῦν κείται. καὶ ὃν μὲν ἔχει λόγον ἁ ΑΒ ποτὶ τὰν ΒΕ, τοῦτον ἐχέτω τὸ ΔΚΤΡ τραπέζιον ποτὶ τὸ Α χωρίον, ὃν δὲ λόγον ἔχει ἁ ΑΒ ποτὶ τὰν ΒΗ, τοῦτον ἐχέτω τὸ αὐτὸ τραπέζιον ποτὶ τὸ Μ. ὁμοίως δὴ τῷ πρότερον δειχθησέται τὸ Ζ τοῦ μὲν Α μεῖζον, τοῦ δὲ Μ ἔλασσον.

ιδ'.

Ἔστω τμᾶμα τὸ ΒΘΓ περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς. ἔστω δὴ πρῶτον ἁ ΒΓ ποτ'

---

1. τῷ] τα F; corr. AB. 2. ἰσορροπεῖ] -ει in rasura F. 5. Α] Α FV. 7. μειζο cum comp. ον F. 9. κατά] καὶ τό Torellius. 13. Η] om. F. κεκρεμασθω F, uulgo. 22. τμημα F; corr. Torellius. 23. ποτ'] προς per comp. F; corr. Torellius (ποτί).

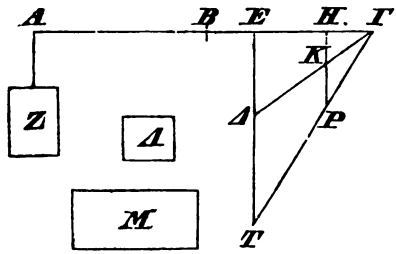
ns et cum Z aequilibritatem seruabit propter ea- quae supra [prop. 6 p. 306, 23]. et quoniam zium ex I suspensum cum Z ex Δ suspenso ilibritatem seruat, erit $\Delta KEH : Z = AB : BI$. ret igitur, esse $\Delta KEH : \Delta > \Delta KEH : Z$ et

$$\Delta KEH : M < \Delta KEH : Z.^{1})$$

e erit [Eucl. V, 10] $M > Z > \Delta$.

XIII.

Rursus sit $A\Gamma$ libra, et in media ea positum punc- B, et $K\Delta TP$ trapezium eiusmodi, ut latera $K\Delta$, ad Γ uergant, latera autem ΔT, KP ad $B\Gamma$ per-



endicularia sint. suspendatur autem in libra ex punctis E, H, et spatium Z ex Δ suspendatur et cum tra- pezio ΔKTP ita se habenti, ut nunc positum est, aequilibritatem seruet. et sit $AB : BE = \Delta KTP : \Delta$, et $AB : BH = \Delta KTP : M$. eodem igitur modo, quo supra, demonstrabitur esse $M > Z > \Delta$.

XIV.

Sit $B\Theta\Gamma$ segmentum linea recta et sectione coni ectanguli comprehensum. prius igitur $B\Gamma$ ad diame-

1) Quia $BH > BI > BE$.

ὀρθὰς τᾷ διαμέτρῳ, καὶ ἄχθω ἀπὸ μὲν τοῦ Β σαμείου ἁ ΒΔ παρὰ τὰν διάμετρον, ἀπὸ δὲ τοῦ Γ ἁ ΓΔ ἐπιψαύουσα τᾶς τοῦ κώνου τομᾶς κατὰ τὸ Γ. ἐσσεῖται δὴ τὸ ΒΓΔ τρίγωνον ὀρθογώνιον. διηρήσθω δὲ ἁ ΒΓ ἐς ἴσα τμάματα ὁποσαοῦν τὰ ΒΕ, ΕΖ, ΖΗ, ΗΙ, ΙΓ, καὶ ἀπὸ τᾶν τομᾶν ἄχθωσαν παρὰ τὰν διάμετρον αἱ ΕΣ, ΖΤ, ΗΥ, ΙΞ, ἀπὸ δὲ τῶν σαμείων καθ' ἃ τέμνοντι αὐταὶ τὰν τοῦ κώνου τομάν, ἐπεζεύχθωσαν ἐπὶ τὸ Γ καὶ ἐκβεβλήσθωσαν. φαμὶ δὴ τὸ τρίγωνον τὸ ΒΔΓ τῶν μὲν τραπεζίων τῶν ΚΕ, ΛΖ, ΜΗ, ΝΙ καὶ τοῦ ΞΙΓ τριγώνου ἔλασσον εἶμεν τᾷ τριπλάσιον, τῶν δὲ τραπεζίων τῶν ΖΦ, ΗΘ, ΙΠ καὶ τοῦ ΙΟΓ τριγώνου μεῖζόν ἐστιν ἢ τριπλάσιον.

διάχθω γὰρ εὐθεῖα ἁ ΑΒΓ, καὶ ἀπολελάφθω ἁ ΑΒ ἴσα τᾷ ΒΓ, καὶ νοείσθω ζύγιον τὸ ΑΓ, μέσον δὲ αὐτοῦ ἐσσείται τὸ Β, καὶ κρεμάσθω ἐκ τοῦ Β. κρεμάσθω δὲ καὶ τὸ ΒΔΓ ἐκ τοῦ ζυγοῦ κατὰ τὰ Β, Γ. ἐκ δὲ τοῦ θατέρου μέρεος τοῦ ζυγοῦ κρεμάσθω τὰ Ρ, Χ, Ψ, Ω, Δ̣ χωρία κατὰ τὸ Α. καὶ ἰσορροπείτω τὸ μὲν Ρ χωρίον τῷ ΔΕ τραπεζίῳ οὕτως ἔχοντι, τὸ δὲ Χ τῷ ΖΣ τραπεζίῳ, τὸ δὲ Ψ τῷ ΤΗ, τὸ δὲ Ω τῷ ΥΙ, τὸ δὲ Δ̣ τῷ ΞΙΓ τριγώνῳ. ἰσορροπήσει δὴ καὶ τὸ ὅλον τῷ ὅλῳ. ὥστε τριπλάσιον ἂν εἴη τὸ ΒΔΓ τρίγωνον τοῦ ΡΧΨΩΔ̣ χωρίου. καὶ ἐπεί ἐστιν τμᾶμα τὸ ΒΓΘ, ὃ περιεχέται ὑπό τε εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου

---

4. δέ] scripsi; δη F, uulgo. 5. ἴσα] scripsi; τα F, uulgo; τὰ τμάματα ἴσα Nizzius. τμηματα F; corr. Torellius. 6. ΙΓ] om. F; corr. Nizzius. τας τομας (ας bis per comp.) F; corr. Torellius. 8. τεμνουσιν F, uulgo. την . . τομην F; corr. Torellius. 9. ἐπί] scripsi; κατα F, uulgo. 14. διηχθω F; corr. Torellius. η ΑΓΒ F; ἁ ΓΒ Torellius; ἡ ΑΒ A, ed. Basil.; corr. BCD. 18. μερους F, uulgo. 19. Δ̣]

am perpendicularis sit, et ducatur a puncto B diatro parallela linea $B\Delta$, et a Γ linea $\Gamma\Delta$ sectionem ni in puncto Γ contingens. erit igitur $B\Gamma\Delta$ trianlus rectangulus.[1]) diuidatur autem $B\Gamma$ in partes quales quotlibet BE, EZ, ZH, HI, $I\Gamma$, et a punctis uisionum diametro parallelae ducantur $E\Sigma$, ZT, HT, , et a punctis, in quibus eae sectionem coni secant, eae ducantur ad Γ et producantur. dico igitur, triangulum $B\Delta\Gamma$ minorem esse quam triplo maiorem apeziis KE, ΔZ, MH, NI cum triangulo $\Xi I\Gamma$, aiorem autem quam triplo maiorem trapeziis $Z\Phi$, Θ, $I\Pi$ cum triangulo $IO\Gamma$.

ducatur enim linea $AB\Gamma$, et abscindatur AB lineae Γ aequalis, et fingamus, $A\Gamma$ libram esse, cuius meum erit punctum B, et ex B suspendatur. suspenatur autem etiam $B\Delta\Gamma$ in libra ex punctis B, Γ, et n altera parte librae ex puncto A suspendantur spaia P, X, Ψ, Ω, $\frac{4}{5}\Delta$. et aequilibritatem seruet spatium cum trapezio ΔE ita se habenti, X autem cum apezio $Z\Sigma$, Ψ autem cum trapezio TH, Ω autem um trapezio TI, et $\frac{4}{5}\Delta$ cum triangulo $\Xi I\Gamma$. quare tiam totum cum toto aequilibritatem seruabit. itaque riangulus $B\Delta\Gamma$ triplo maior erit spatio

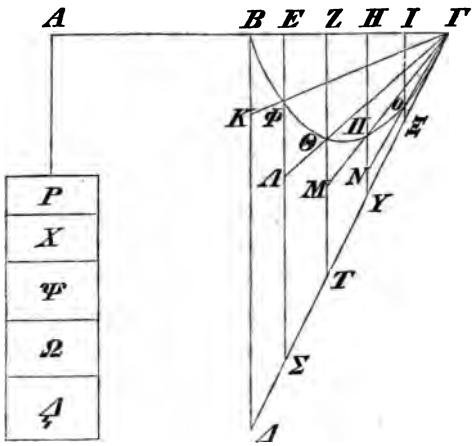
$$P + X + \Psi + \Omega + \tfrac{4}{5}\Delta \text{ [prop. 6].}$$

et quoniam $B\Gamma\Theta$ segmentum est linea recta et coni

1) Quia $B\Gamma$ ad diametrum perpendicularem esse supposi-tum est; tum u. Eucl. I, 29.

scripsi; Δ F, uulgo. 20. ἔχοντι, ὡς νῦν κεῖται Torellius. 22. $\frac{4}{5}\Delta$] scripsi; Δ F, uulgo, ut lin. 24 et in figura. $ZI\Gamma$ F. 24. τμηματα F; corr. Torellius.

κώνου τομᾶς, καὶ ἀπὸ μὲν τοῦ Β παρὰ τὰν διάμ
ἄκται ἁ ΒΔ, ἀπὸ δὲ τοῦ Γ ἁ ΓΔ ἐπιψαύουσ
τοῦ κώνου τομᾶς κατὰ τὸ Γ, ἄκται δέ τις καὶ



παρὰ τὰν διάμετρον ἁ ΣΕ, τὸν αὐτὸν ἔχει λό
ΒΓ ποτὶ τὰν ΒΕ, ὃν ἁ ΣΕ ποτὶ τὰν ΕΦ. ὥσ
ἁ ΒΑ ποτὶ τὰν ΒΕ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, ὃν
τραπέζιον ποτὶ τὸ ΚΕ. ὁμοίως δὲ δειχθησέται
ποτὶ τὰν ΒΖ τὸν αὐτὸν ἔχουσα λόγον, ὃν τ
τραπέζιον ποτὶ τὸ ΛΖ, ποτὶ δὲ τὰν ΒΗ, ὃν τ
ποτὶ τὸ ΜΗ, ποτὶ δὲ τὰν ΒΙ, ὃν τὸ ΥΙ ποτὶ τ
ἐπεὶ οὖν ἐστι τραπέζιον τὸ ΔΕ τὰς μὲν ποτὶ τ
Ε σαμείοις γωνίας ὀρθὰς ἔχον, τὰς δὲ πλευρὰς
Γ νευούσας, ἰσορροπεῖ δέ τι χωρίον αὐτῷ τὸ
μάμενον ἐκ τοῦ ζυγοῦ κατὰ τὸ Α οὕτως ἔχοντ
τραπεζίου, ὡς νῦν κείται, καί ἐστιν, ὡς ἁ Β
τὰν ΒΕ, οὕτως τὸ ΔΕ τραπέζιον ποτὶ τὸ ΚΕ,

2. ηκται F; corr. Torellius. 8. εχοντι F; corr. B.

nguli sectione comprehensum, et a B diametro llela ducta est linea $B\Delta$, a puncto Γ autem linea sectionem coni in Γ contingens, et alia quoque a ΣE diametro parallela ducta est, erit

$$B\Gamma : BE = \Sigma E : E\Phi \text{ [prop. 5].}$$

re etiam $BA : BE = \Delta E : KE$.[1]) et eodem modo nonstrabitur esse $\Delta B : BZ = \Sigma Z : \Delta Z$ et

$$\Delta B : BH = TH : MH \text{ et } \Delta B : BI = \Upsilon I : NI.$$

quoniam trapezium est ΔE angulos ad puncta E positos rectos habens, latera autem ad Γ uer-tia, et spatium aliquod P in libra ex A suspen-m cum eo ita se habenti, ut nunc positum est, quilibritatem seruat, et est $BA : BE = \Delta E : KE$,

1) Nam $BA = B\Gamma$ et $\Delta E : KE = \Sigma E : E\Phi$; u. Zeitschr. Math., hist. Abth. XXIV p. 180 nr. 11.

F. 10. BI] BH F. 12. σημειοις F; corr. Torellius. τὸ P] τῶϱ uno ductu F.

ἄρα ἐστὶν τὸ *KE* χωρίον τοῦ *P* χωρίου. δεδείκται γὰρ τοῦτο. πάλιν δὲ καὶ τὸ *ZΣ* τραπέζιον τὰς μὲν ποτὶ τοῖς *Z*, *E* γωνίας ὀρθὰς ἔχον, τὰν δὲ *ΣT* νεύουσαν ἐπὶ τὸ *Γ*, ἰσορροπεῖ δὲ αὐτῷ χωρίον τὸ *X* ἀπὸ τοῦ ζυγοῦ κρεμάμενον κατὰ τὸ *Λ*, οὕτως ἔχοντι τῷ τραπεζίῳ, ὡς νῦν κείται, καί ἐστιν, ὡς μὲν ἁ *BΛ* ποτὶ τὰν *BE*, οὕτως τὸ *ZΣ* τραπέζιον ποτὶ τὸ *ZΦ*, ὡς δὲ ἁ *ΛB* ποτὶ τὰν *BZ*, οὕτως τὸ *ZΣ* τραπέζιον ποτὶ τὸ *ΛZ*. εἴη οὖν κα τὸ *X* χωρίον τοῦ μὲν *ΛZ* τραπεζίου ἔλασσον, τοῦ δὲ *ZΦ* μεῖζον. δεδείκται γὰρ καὶ τοῦτο. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ *Ψ* χωρίον τοῦ μὲν *MH* τραπεζίου ἔλασσον, τοῦ δὲ *ΘH* μεῖζον, καὶ τὸ *Ω* χωρίον τοῦ μὲν *NOIH* τραπεζίου ἔλασσον, τοῦ δὲ *ΠI* μεῖζον. ὁμοίως δὲ καὶ τὸ *Δ* χωρίον τοῦ μὲν *ΞIΓ* τριγώνου ἔλασσον, τοῦ δὲ *ΓIO* μεῖζον. ἐπεὶ οὖν τὸ μὲν *KE* τραπέζιον μεῖζόν ἐστι τοῦ *P* χωρίου, τὸ δὲ *ΛZ* τοῦ *X*, τὸ δὲ *MH* τοῦ *Ψ*, τὸ δὲ *NI* τοῦ *Ω*, τὸ δὲ *ΞIΓ* τρίγωνον τοῦ *Δ*, φανερόν, ὅτι καὶ πάντα τὰ εἰρημένα χωρία μεῖζονά ἐστι τοῦ *PXΨΩΔ* χωρίου. ἔστιν δὲ τὸ *PXΨΩΔ* τρίτον μέρος τοῦ *BΓΔ* τριγώνου. δῆλον ἄρα, ὅτι τὸ *BΓΔ* τρίγωνον ἔλασσόν ἐστιν ἢ τριπλάσιον τῶν *KE*, *ΛZ*, *MH*, *NI* τραπεζίων καὶ τοῦ *ΞIΓ* τριγώνου. πάλιν ἐπεὶ τὸ μὲν *ZΦ* τραπέζιον ἔλασσόν ἐστι τοῦ *X* χωρίου, τὸ δὲ *ΘH* τοῦ *Ψ*, τὸ δὲ *IΠ* τοῦ *Ω*, τὸ δὲ *IOΓ* τρίγωνον τοῦ *Δ*, φανερόν, ὅτι καὶ πάντα τὰ εἰρημένα ἐλάσσονά ἐστι τοῦ *ΔΩΨX* χωρίου. φανερὸν οὖν, ὅτι καὶ τὸ *BΔΓ* τρίγωνον μεῖζόν ἐστιν ἢ

3. εχων F: corr. B. 9. οὖν scripsi; αν F, uulgo. καὶ scripsi; και F, uulgo. 14. ὁμοίως δὲ] scripsi; ομοιως δη F, uulgo. Δ scripsi; Δ F, uulgo. ut lin. 18. 19. 20, 25.

it $KE > P$. hoc enim demonstratum est [prop. 10]. rsus autem etiam $Z\Sigma$ trapezium est[1]) angulos ad , E positos rectos habens, et latus ΣT ad Γ uer- ns, et cum trapezio[2]) ita se habenti, ut nunc posi- m est, spatium X in libra ex Δ suspensum aequi- ritatem seruat, et est $B\Delta : BE = Z\Sigma : Z\Phi$, et $B : BZ = Z\Sigma : \Delta Z$. quare erit $\Delta Z > X > Z\Phi$. m hoc quoque demonstratum est [prop. 12]. eadem tur de causa erit etiam $MH > \Psi > \Theta H$, et

$$NOIH > \Omega > \Pi I.$$

eodem modo etiam $\Xi I\Gamma > \frac{4}{5}\Delta > \Gamma IO$ [prop. 8]. m quoniam est

$KE > P$, $\Delta Z > X$, $MH > \Psi$, $NI > \Omega$, $\Xi I\Gamma > \frac{4}{5}\Delta$, anifestum est, etiam omnia spatia illa maiora esse patio $P + X + \Psi + \Omega + \frac{4}{5}\Delta$. sed

$$P + X + \Psi + \Omega + \tfrac{4}{5}\Delta = \tfrac{1}{3}B\Gamma\Delta \text{ [prop. 6]}.$$

dparet igitur, esse

$$B\Gamma\Delta < 3(KE + \Delta Z + MH + NI + \Xi I\Gamma).$$

ursus quoniam est $Z\Phi < X$, $\Theta H < \Psi$, $I\Pi < \Omega$, $IO\Gamma < \frac{4}{5}\Delta$, manifestum est, etiam omnia illa spatia minora esse spatio $\frac{4}{5}\Delta + \Omega + \Psi + X$. manifestum est igitur, etiam triangulum $B\Delta\Gamma$ maiorem esse quam

1) Auditur ἐστι lin. 2.

2) Ueri simile est, scribendum esse lin. 5: ἔχοντος τοῦ τραπεζίου ut p. 322 lin. 14.

$B\Gamma\Delta$] $A\Gamma\Delta$ F; corr. Nizze. 26. $\frac{4}{5}\Omega\Psi X$] sic F; $\Delta\Omega\Psi X$ uulgo.

τριπλάσιον τῶν ΦΖ, ΘΗ, ΙΠ τραπεζίων καὶ τοῦ ΙΓ τριγώνου, ἔλασσον δὲ ἢ τριπλάσιον τῶν προγεγραμμένων.

ιε'.

Ἔστω πάλιν τὸ ΒΘΓ τμᾶμα περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς, ἃ δὲ ΒΓ μὴ ἔστω ποτ' ὀρθὰς τᾷ διαμέτρῳ. ἀναγκαῖον δὴ ἤτοι τὰν ἀπὸ τοῦ Β σαμείου παρὰ τὰν διάμετρον ἀγμέναν ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ τμάματι ἢ τὰν ἀπὸ τοῦ Γ ἀμβλεῖαν ποιεῖ γωνίαν ποτὶ τὰν ΒΓ. ἔστω ἃ τὰν ἀμβλεῖαν ποιοῦσα ποτὶ τῷ Β. καὶ ἄχθω παρὰ τὰν διάμετρον ἀπὸ τοῦ Β ἃ ΒΔ, καὶ ἀπὸ τοῦ Γ ἃ ΓΔ ἐπιψαύουσα τᾶς τοῦ κώνου τομᾶς κατὰ τὸ Γ. καὶ διῃρήσθω ἃ ΒΓ εἰς τμάματα ἴσα ὁποσαοῦν τὰ ΒΕ, ΕΖ, ΖΗ, ΗΙ, ΙΓ, ἀπὸ δὲ τῶν Ε, Ζ, Η, Ι παρὰ τὰν διάμετρον ἄχθωσαν αἱ ΕΣ ΖΤ, ΗΥ, ΙΞ, καὶ ἀπὸ τῶν σαμείων, καθ' ἃ τέμνονται αὐταὶ τὰν τοῦ κώνου τομάν, ἐπεζεύχθωσαν ἐπὶ τὸ Ι καὶ ἐκβεβλήσθωσαν. φαμὶ δὴ καὶ νῦν τὸ ΒΔΓ τρίγωνον τῶν μὲν τραπεζίων τῶν ΒΦ, ΔΖ, ΜΗ, ΝΙ καὶ τοῦ ΓΙΞ τριγώνου ἔλασσον εἶμεν ἢ τριπλάσιον τῶν δὲ ΖΦ, ΗΘ, ΙΠ καὶ τοῦ ΓΟΙ τριγώνου μεῖζον ἢ τριπλάσιον.

ἐκβεβλήσθω ἃ ΔΒ ἐπὶ θάτερα. ἀγαγὼν οὖν κάθετον τὰν ΓΚ τᾷ ΓΚ ἴσαν ἀπέλαβον τὰν ΑΚ. νοείσθω δὴ πάλιν ζύγιον τὸ ΑΓ, μέσον δὲ αὐτοῦ τὸ Κ, καὶ κρεμάσθω ἐκ τοῦ Κ. κρεμάσθω δὲ καὶ τὸ ΓΚΔ τρί-

5. τμημα F; corr. Torellius, ut lin. 9, 13. 7. δή] scripsi δε F, uulgo. 8. αγμενων F. 9. αὐτά] om. F; corr. B 11. προς per comp. F; corr. V. ἀπὸ τοῦ *B* Nizzius. 14. τάταν F. 16. ᾶ] ο F; corr. Torellius. 17. επιζευχθωσαν F; corr. Torellius. 19. τῶν μέν] τω μεν F. *ΜΗ, ΝΙ ΘΗ, ΠΙ* F; corr. Torellius. 23. η F; corr. Torellius. ουν

iplo maiorem trapeziis ΦZ, ΘH, $I\Pi$ cum triangulo ΓO[1]), minorem autem quam triplo maiorem spatiis pra nominatis.

XV.

Sit rursus $B\Theta\Gamma$ segmentum linea recta et coni ctanguli sectione comprehensum, et $B\Gamma$ ad diame- um perpendicularis ne sit. necesse est igitur, aut eam a puncto B ductam in eandem partem, in qua t segmentum, diametro parallelam, aut lineam a Γ ctam obtusum angulum cum linea $B\Gamma$ facere. linea itur obtusum angulum faciens ea sit, quae ad B est. a puncto B diametro parallela ducatur $B\Delta$, et a linea $\Gamma\Delta$ sectionem coni in Γ contingens. et linea Γ in partes aequales quotlibet diuidatur BE, EZ ZH, HI, $I\Gamma$, et a punctis E, Z, H, I diametro par- llelae ducantur $E\Sigma$, ZT, HT, $I\Xi$, et a punctis, in quibus eae sectionem coni secant, ad punctum Γ du- cantur [lineae] et producantur. dico igitur, sic quo- que esse $3(B\Phi + \Delta Z + MH + NI + \Gamma I\Xi) > B\Delta\Gamma > 3(Z\Phi + H\Theta + I\Pi + \Gamma OI)$.

producatur ΔB in alteram partem.[2]) ducta igitur linea ΓK perpendiculari posui ΔK lineae ΓK aequa- lem. fingamus igitur rursus, libram esse $\Delta\Gamma$, et me- dium eius punctum K, et ex K suspendatur. suspen- datur autem etiam triangulus $\Gamma K\Delta$ in dimidia libra

1) Nam $B\Delta\Gamma > 3(\frac{\Delta}{5} + \Omega + \Psi + X)$.

2) H. e. non in eam partem, in qua segmentum est.

addidi; om. F, uulgo. 24. $\iota\sigma\eta\nu$ F; corr. Torellius. 26. $\kappa\varepsilon$- $\chi\varrho\varepsilon\mu\alpha\sigma\theta\omega$ F, uulgo.

γωνον ἐκ τοῦ ἡμίσεος τοῦ ζυγοῦ κατὰ τὰ Γ, Κ ἔχον ὡς νῦν κείται, καὶ ἐκ τοῦ θατέρου μέρεος τοῦ ζυγοῦ κρεμάσθωσαν. κατὰ τὸ Α τὰ Ρ, Χ, Ψ, Ω, Ϟ χωρία, καὶ τὸ μὲν Ρ τῷ ΔΕ τραπεζίῳ ἰσορροπείτω οὕτως ἔχοντι, ὡς νῦν κείται, τὸ δὲ Χ τῷ ΖΣ τραπεζίῳ, τὸ δὲ Ψ τῷ ΤΗ, τὸ δὲ Ω τῷ ΥΙ, τὸ δὲ Ϟ τῷ ΓΞ τριγώνῳ. ἰσορροπήσει δὴ καὶ τὸ ὅλον τῷ ὅλῳ. ὥστε εἴη ἂν καὶ τὸ ΔΒΓ τρίγωνον τριπλάσιον τοῦ ΡΧΨΩϞ χωρίου. ὁμοίως δὴ τῷ πρότερον δειχθησέται τό τε ΒΦ τραπέζιον τοῦ Ρ χωρίου μεῖζον, καὶ τὸ μὲν ΘΕ τραπέζιον μεῖζον ἐὸν τοῦ Χ χωρίου, τὸ δὲ ΖΦ ἔλαττον, καὶ τὸ μὲν ΜΗ τραπέζιον μεῖζον ἐὸν τοῦ Ψ χωρίου, τὸ δὲ ΗΘ ἔλασσον, καὶ ἔτι τὸ μὲν ΝΙ τραπέζιον μεῖζον ἐὸν τοῦ Ω χωρίου, τὸ δὲ ΠΙ ἔλασσον, καὶ τὸ μὲν ΞΙΓ τρίγωνον μεῖζον τοῦ Ϟ χωρίου, τὸ δὲ ΓΙΟ ἔλασσον. δῆλον οὖν ἐστιν, ὃ ἔδει δεῖξαι.

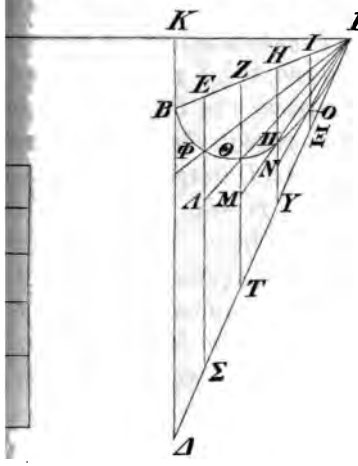
ιϛ'.

Ἔστω πάλιν τμᾶμα τὸ ΒΘΓ περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς, καὶ ἄχθω διὰ μὲν τοῦ Β ἡ ΒΔ παρὰ τὰν διάμετρον, ἀπὸ δὲ τοῦ Γ ἡ ΓΔ ἐπιψαύουσα τᾶς τοῦ κώνου τομᾶς κατὰ τὸ Γ.

---

1. ημισους F, uulgo. 2. καί] addidi; om. F, uulgo. μερους F, uulgo. 3. τά] των FV. Ϟ] scripsi; Δ F, uulgo (ut in figura et lin. 15). 4. τό] τω F, ut lin. 5 (alt.), 6 (prius). 6. Ϟ] F; Δ uulgo, ut lin. 8. 7. δή] scripsi; δε F, uulgo. 8. Ρ] Ο F. 10. Ρ] ΡΧ F. 16. ὃ ἔδει δεῖξαι] addidi (scriptum erat ὅτι); om. F, uulgo; τὸ προτεθέν Torellius. 18. τμημα F; corr. Torellius. 20. διαμετρῳ (cum comp. ον) ον F.

nctis Γ, K ita se habens, ut nunc positus est, altera parte librae ex puncto Δ suspendantur spatia P, X, Ψ, Ω, $\frac{4}{3}\Delta$, et spatium P cum trapezio ΔE ita se habenti, ut nunc positum est, aequilibritatem seruet, et spatium X cum trapezio $Z\Sigma$, et Ψ cum TH, et Ω cum ΥI, et $\frac{4}{3}\Delta$ cum triangulo $\Gamma I\Xi$. quare etiam totum cum toto aequili-



em seruabit. itaque erit [prop. 7]

$$\Delta B\Gamma = 3(P + X + \Psi + \Omega + \tfrac{4}{3}\Delta).$$

a igitur modo, quo supra[1]), demonstrabimus, esse

$$B\Phi > P,\ \Theta E > X > Z\Phi,\ MH > \Psi > H\Theta,$$
$$NI > \Omega > \Pi I,\ \Xi I\Gamma > \tfrac{4}{3}\Delta > \Gamma IO.$$

e adparet id, quod demonstrandum erat.

XVI.

ursus sit $B\Theta\Gamma$ segmentum linea recta et sectione ectanguli comprehensum, et per B ducatur $B\Delta$ dia- parallela, et a Γ puncto linea $\Gamma\Delta$ sectionem coni puncto contingens. et spatium Z tertia pars sit

---

1) Prop. 14, sed pro propp. 10, 12, 8 usurpandae sunt 11, 13, 9.

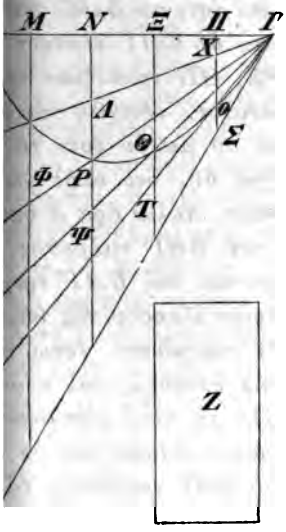
ἔστω δὲ τοῦ *ΒΔΓ* τριγώνου τρίτον μέρος τὸ *Ζ* χω
ρίον. φαμὶ δὴ τὸ *ΒΘΓ* τμᾶμα ἴσον εἶμεν τῷ *Ζ* χωρί
εἰ γὰρ μή ἐστιν ἴσον, ἤτοι μεῖζόν ἐστιν ἢ ἔλασσο
ἔστω δη πρότερον, εἰ δυνατόν, μεῖζον. ἁ ἄρα ὑπεροχ
ᾧ ὑπερέχει τὸ *ΒΓΘ* τμᾶμα τοῦ *Ζ* χωρίου, συντιθεμέ
αὐτὰ ἑαυτᾷ ἐσσείται μείζων τοῦ *ΒΓΔ* τριγώνου. δ
νατὸν δέ ἐστι λαβεῖν τι χωρίον ἔλασσον τᾶς ὑπεροχᾶ
ὃ ἐσσείται μέρος τοῦ *ΒΔΓ* τριγώνου. ἔστω δὴ τ
ΒΓΕ τρίγωνον ἔλασσόν τε τᾶς εἰρημένας ὑπεροχ
καὶ μέρος τοῦ *ΒΔΓ* τριγώνου. ἐσσείται δὲ τὸ αὐ
ἁ *ΒΕ* μέρος τᾶς *ΒΔ*. διηρήσθω οὖν ἁ *ΒΔ* ἐς τ
μέρεα, καὶ ἔστω τὰ τῶν διαιρεσίων σαμεῖα τὰ *Η*, *Ι*, *
καὶ ἀπὸ τῶν *Η*, *Ι*, *Κ* σαμείων ἐπὶ τὸ *Γ* εὐθείαι ἐ
εξεύχθωσαν· τέμνοντι δὴ αὐταὶ τὰν τοῦ κώνου τομά
ἐπεὶ ἁ *ΓΔ* ἐπιψαύουσά ἐντι αὐτᾶς κατὰ τὸ *Γ*. καὶ δι
τῶν σαμείων, καθ' ἃ τέμνοντι τὰν τομὰν αἱ εὐθεῖα
ἄχθωσαν παρὰ τὰν διάμετρον αἱ *ΜΦ*, *ΝΡ*, *ΞΘ*, *Π*
ἐσσούνται δὲ αὐταὶ καὶ παρὰ τὰν *ΒΔ*. ἐπεὶ οὖν ἔλασσό
ἐστι τὸ *ΒΓΕ* τρίγωνον τᾶς ὑπεροχᾶς, ᾧ ὑπερέχει τὸ *ΒΘ*
τμᾶμα τοῦ *Ζ* χωρίου, δῆλον, ὡς τὰ συναμφότερα τ
τε *Ζ* χωρίον καὶ τὸ *ΒΓΕ* τρίγωνον ἐλάσσωά ἐν
τοῦ τμάματος. καὶ τῷ *ΒΓΕ* τριγώνῳ ἴσα τὰ τρ
πέζιά ἐντι, δι' ὧν ἁ τοῦ κώνου τομὰ πορευέται, τ
ΜΕ, *ΦΛ*, *ΘΡ*, *ΘΟ*, καὶ τὸ *ΓΟΣ* τρίγωνον. τὸ μὲ

---

2. *τμημα* F; corr. Torellius, ut lin. 5. *τῷ*] *το* F. *ἄρα*] addidi; om. F, uulgo. 5. *ΒΓΘ*] scripsi; *ΒΓΔ* F; *ΒΘ* uulgo. 6. *εσται* per comp. F, uulgo. 8. *δή*] scripsi; *δε* uulgo. 12. *μέρεα*] scripsi; *μερη* F, uulgo. *διαιρεσεων* uulgo. *σημεια* F; corr. Torellius. 13. *τὸ Γ*] *τα ΓΕ* corr. Torellius. *ευθεια* F; corr. Torellius. 16. *καθ'* om. F; corr. Torellius. 17. *ΠΟ*] *πσ*, ut uidetur (potest tam legi *ΠΟ*) F; corr. Torellius. etiam in figura F pro *Ο* habet 19. *ΒΘΓ*] *ΒΘΙ* F. 20. *τμημα* F; corr. Torellius, ut lin. 2

guli $B\Delta\Gamma$. dico igitur, segmentum $B\Theta\Gamma$ aequale spatio Z.

am si aequale non est, aut maius est aut minus. igitur, si fieri potest, maius sit. excessus igitur, quo segmentum $B\Gamma\Theta$ spatium Z excedit, sibi ipse additus maior erit triangulo $B\Gamma\Delta$ [p. 296, 9]. et fieri potest, ut sumatur spatium aliquod excessu minus, quod pars sit trianguli $B\Delta\Gamma$. sit igitur triangulus $B\Gamma E$ et excessu illo minor et pars trianguli $B\Delta\Gamma$. eadem autem pars lineae $B\Delta$ erit linea BE [Eucl. VII, 1]. diuidatur igitur linea $B\Delta$ in partes [aequales lineae BE], et puncta diuisionum sint H, et a punctis H, I, K ad punctum Γ lineae ducan- secant igitur sectionem coni, quoniam linea $\Gamma\Delta$ in puncto Γ contingit. et per puncta, in qui- ineae illae sectionem secant, diametro parallelae itur lineae $M\Phi$, NP, $\Xi\Theta$, ΠO. itaque etiam $B\Delta$ parallelae erunt. iam quoniam est



$$B\Gamma E < B\Theta\Gamma \div Z,$$

et, esse $Z + B\Gamma E < B\Theta\Gamma$. triangulo $B\Gamma E$ autem lia sunt trapezia, per quae coni sectio ducta est, $\Phi\Delta$, ΘP, ΘO cum triangulo $\Gamma O\Sigma$. nam tra-

γὰρ ΜΕ τραπέζιον κοινόν, τὸ δὲ ΜΛ ἴσον τῷ καὶ τὸ ΛΞ ἴσον τῷ ΘΡ, καὶ τὸ ΧΞ ἴσον τῷ ΟΘ τὸ ΓΧΠ τρίγωνον τῷ ΓΟΣ τριγώνῳ. τὸ δὴ Ζ ρίον ἔλασσόν ἐστι τῶν τραπεζίων τῶν ΜΛ, ΞΡ, καὶ τοῦ ΠΟΓ τριγώνου. καί ἐστι τὸ ΒΔΓ τρίγ τριπλάσιον τοῦ Ζ χωρίου. τὸ δὴ ΒΔΓ ἔλασσόν ἢ τριπλάσιον τῶν ΜΛ, ΡΞ, ΘΠ τραπεζίων καὶ ΠΟΓ τριγώνου· ὅπερ ἀδύνατον. ἐδείχθη γὰρ μ ἐὸν ἢ τριπλάσιον. οὐκοῦν οὐ μεῖζόν ἐστι τὸ τμᾶμα τοῦ Ζ χωρίου. λέγω δή, ὅτι οὐδὲ ἔλα ἔστω γάρ, εἰ δυνατόν, ἔλασσον. πάλιν ἄρα ἃ ὑπε ᾧ ὑπερέχει τὸ Ζ χωρίον τοῦ ΒΘΓ τμάματος, ἑαυτῷ συντιθεμένα ὑπερέχει καὶ τοῦ ΒΔΓ τριγι δυνατὸν δέ ἐστι λαβεῖν χωρίον ἔλασσον τᾶς ὑπερ ὃ ἐσσείται μέρος τοῦ ΒΔΓ τριγώνου. ἔστω οἱ ΒΓΕ τρίγωνον ἔλασσον τᾶς ὑπεροχᾶς καὶ μέρος ΒΔΓ τριγώνου, καὶ τὰ ἄλλα τὰ αὐτὰ κατεσκευά ἐπεὶ οὖν ἐστι τὸ ΒΓΕ τρίγωνον ἔλασσον τᾶς ὑπερ ᾧ ὑπερέχει τὸ Ζ χωρίον τοῦ ΒΘΓ τμάματος, τὸ τρίγωνον καὶ τὸ ΒΘΓ τμᾶμα ἀμφότερα ἐλάσσονά τοῦ Ζ. ἔστιν δὲ καὶ τὸ Ζ χωρίον ἔλασσον τῶ τραπλεύρων τῶν ΕΜ, ΦΝ, ΨΞ, ΠΤ καὶ τοῦ τριγώνου· ἔστιν γὰρ τὸ ΒΔΓ τοῦ μὲν Ζ τριπλά τῶν δὲ εἰρημένων χωρίων ἔλασσον ἢ τριπλάσιοι ἐν τῷ πρὸ τούτου ἐδείχθη. ἔλασσον ἄρα τὸ

---

9. *ον* F, uulgo; om. ed. Basil., Torellius. 10. *τμ* corr. Torellius, ut lin. 12, 19, 20. 11. *ἄρα*] addidi; uulgo. 20. *ἐστι*] per comp. F.

ium ME commune est, et $M\Lambda = \Phi\Lambda$, et $\Lambda\Xi = \Theta P$, $X\Xi = O\Theta$[1]), et $\Gamma X\Pi = \Gamma O\Sigma$.[2]) itaque erit

$$Z < M\Lambda + \Xi P + \Pi\Theta + \Pi O\Gamma.$$[3])

$B\Lambda\Gamma = 3Z$. itaque erit

$$B\Lambda\Gamma < 3(M\Lambda + P\Xi + \Theta\Pi + \Pi O\Gamma);$$

od fieri non potest. nam demonstratum est, maiom eum esse quam triplo maiorem [prop. 14—15]. que segmentum $B\Theta\Gamma$ maius non est spatio Z. dico itur, id ne minus quidem esse. sit enim, si fieri test, minus. rursus igitur excessus, quo spatium Z gmentum $B\Theta\Gamma$ excedit, sibi ipse additus etiam trianlum $B\Lambda\Gamma$ excedet [p. 296, 9]. et fieri potest, ut matur spatium excessu minus, ita ut pars sit trianli $B\Lambda\Gamma$. sit igitur triangulus $B\Gamma E$ et minor exssu et pars trianguli $B\Lambda\Gamma$, et cetera eodem modo, o supra [p. 330, 10], comparentur. quoniam igitur iangulus $B\Gamma E$ minor est excessu, quo spatium Z gmentum $B\Theta\Gamma$ excedit, triangulus $BE\Gamma$ et segmenm $B\Theta\Gamma$ simul sumpta minora sunt spatio Z. sed iam $Z < EM + \Phi N + \Psi\Xi + \Pi T + \Gamma\Pi\Sigma$; nam $B\Lambda\Gamma = 3Z$, sed

$$B\Lambda\Gamma < 3(EM + \Phi N + \Psi\Xi + \Pi T + \Gamma\Pi\Sigma),$$

1) Nam $M\Lambda : \Phi\Lambda = N\Lambda : \Lambda P$ (Zeitschr. f. Math., hist. bth. XXIV p. 180 nr. 11); sed $N\Lambda = \Lambda P$, quia

$$N\Lambda : \Lambda P = BE : EH$$ (ibid. p. 178 nr. 3),

et $BE = EH$.

2) Nam $\Pi X = O\Sigma$, quia $BE = K\Lambda$ (ibid. p. 178 nr. 3), et altitudo communis est.

3) Nam $ME + N\Phi + \Xi\Psi + \Pi T + \Pi\Sigma\Gamma > B\Theta\Gamma$ et

$$ME + \Phi\Lambda + \Theta P + \Theta O + \Gamma O\Sigma = B\Gamma E$$

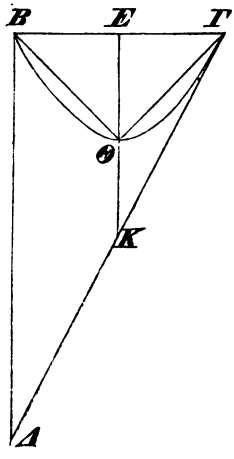
$$M\Lambda + \Xi P + \Pi\Theta + \Pi O\Gamma > B\Theta\Gamma \div B\Gamma E.$$

sed $B\Theta\Gamma \div B\Gamma E > Z$.

τρίγωνον καὶ τὸ $B\Theta\Gamma$ τμᾶμα τῶν τετραπλεύρων τῶ
EM, ΦN, $\Xi\Psi$, ΠT καὶ τοῦ $\Gamma\Pi\Sigma$ τριγώνου. ὥσ
κοινοῦ ἀφαιρεθέντος τοῦ τμάματος ἔλασσον εἴη κα κ
τὸ ΓBE τρίγωνον τῶν περιλειπομένων χωρίων· ὅπ
ἐστὶν ἀδύνατον. ἐδείχθη γὰρ ἴσον ἐὸν τὸ $BE\Gamma$ τρ
γωνον τοῖς τραπεζίοις τοῖς EM, $\Phi\Lambda$, ΘP, ΘO κ
τῷ $\Gamma O\Sigma$ τριγώνῳ, ἃ ἐντι μείζονα τῶν περιλειπομένω
χωρίων. οὐκ ἄρα ἔλασσον τὸ $B\Theta\Gamma$ τμᾶμα τοῦ Z χ
ρίου· ἐδείχθη δέ, ὅτι οὐδὲ μεῖζον. ἴσον ἄρα τὸ τμᾶμ
τῷ Z χωρίῳ.

ιξ'.

Τούτου δεδειγμένου φανερόν, ὅτι πᾶν τμᾶμα περ
εχόμενον ὑπὸ εὐθείας τε καὶ ὀρθογωνίου κώνου τ
μᾶς ἐπίτριτόν ἐστι τοῦ τριγώνο
τοῦ ἔχοντος βάσιν τὰν αὐτὰν τ
τμάματι καὶ ὕψος ἴσον.



ἔστω γὰρ τμᾶμα περιεχόμενο
ὑπὸ εὐθείας τε καὶ ὀρθογωνίο
κώνου τομᾶς, κορυφὰ δὲ αὐτο
ἔστω τὸ Θ σαμεῖον. καὶ ἐγγε
γράφθω εἰς αὐτὸ τρίγωνον τὸ $B\Theta$
τὰν αὐτὰν βάσιν ἔχον τῷ τμάματ
καὶ ὕψος ἴσον. ἐπεὶ οὖν τὸ Θ σα
μεῖον κορυφά ἐστι τοῦ τμάματος
ἃ ἀπὸ τοῦ Θ εὐθεῖα παρὰ τὰν διά
μετρον ἀχθεῖσα δίχα τέμνει τὰν BI
καὶ ἃ $B\Gamma$ ἐστι παρὰ τὰν ἐπιψαύου

1. τμημα F; corr. Torellius, ut lin. 3, 8, 9, 12, 16, 17, 2
3. κα] addidi; om. F, uulgo. 13. τομης F. 17. τμᾶμα τ
$B\Theta\Gamma$ Nizzius. 27. καί] ἐπεί Nizzius.

in propositione praecedenti[1]) demonstratum est. que

$$\Gamma E + B\Theta\Gamma < EM + \Phi N + \Xi\Psi + \Pi T + \Gamma\Pi\Sigma.$$

re ablato, quod commune est, segmento triangulus E minor erit spatiis reliquis; quod fieri non pot- nam demonstratum est, triangulum $BE\Gamma$ aequa- esse $EM + \Phi\Lambda + \Theta P + \Theta O + \Gamma O\Sigma$ [p. 330,], quae maiora sunt spatiis reliquis. itaque seg- ntum $B\Theta\Gamma$ minus non est spatio Z; et demonstra- m est, id ne maius quidem esse. itaque segmentum quale est spatio Z.

XVII.

Hoc demonstrato manifestum est, quoduis segmen- m linea recta et sectione coni rectanguli compre- nsum tertia parte maius esse triangulo eandem sim habenti, quam segmentum, et altitudinem ae- alem.

sit enim $[B\Theta\Gamma]$ segmentum linea recta et sectione ni rectanguli comprehensum, uertex autem eius sit nctum Θ, et ei inscribatur triangulus $B\Theta\Gamma$ eandem sim habens, quam segmentum, et altitudinem aequa- m. iam quoniam punctum Θ uertex est segmenti, inea a puncto Θ diametro parallela ducta lineam $B\Gamma$ duas partes aequales diuidit[2]), et linea $B\Gamma$ lineae in Θ sectionem contingenti parallela est [prop. 1, b].

1) H. e. prop. 14—15, quae fortasse in unum coniungendae erant.

2) Per conuersam prop. 18. mirum est, Archimedem iam hoc loco nomina *βάσις τοῦ τμάματος* et *κορυφὰ τοῦ τμάματος* usurpasse, quae infra demum (p. 336, 12) definiuntur.

σαν τᾶς τομᾶς κατὰ τὸ Θ. ἄχθω δὲ ἁ ΕΘ παρ
τὰν διάμετρον, ἄχθω δὲ καὶ ἀπὸ τοῦ Β παρὰ τ
διάμετρον ἁ ΒΔ, ἀπὸ δὲ τοῦ Γ ἁ ΓΔ ἐπιψαύου
τᾶς τοῦ κώνου τομᾶς κατὰ τὸ Γ. ἐπεὶ οὖν ἁ μὲν Κ
παρὰ τὰν διάμετρόν ἐστιν, ἁ δὲ ΓΔ ἐπιψαύουσα τ
τομᾶς κατὰ τὸ Γ, ἁ δὲ ΕΓ παράλληλός ἐστι τᾷ ἐ
ψαυούσᾳ τᾶς τομᾶς κατὰ τὸ Θ, τὸ ΒΔΓ τρίγων
τετραπλάσιόν ἐστι τοῦ ΒΘΓ τριγώνου. ἐπεὶ δὲ
ΒΔΓ τρίγωνον τοῦ μὲν ΒΘΓ τμάματος τριπλάσι
ἐστι, τοῦ δὲ ΒΘΓ τριγώνου τετραπλάσιον, δῆλον,
ἐπίτριτόν ἐστι τὸ ΒΘΓ τμᾶμα τοῦ ΒΘΓ τριγώνου.

Τῶν τμαμάτων τῶν περιεχομένων ὑπό τε εὐθεί
καὶ καμπύλας γραμμᾶς βάσιν μὲν καλέω τὰν εὐθεία
ὕψος δὲ τὰν μεγίσταν κάθετον ἀπὸ τᾶς καμπύλας γραμ
μᾶς ἀγομέναν ἐπὶ τὰν βάσιν τοῦ τμάματος, κορυφὰ
δὲ τὸ σαμεῖον, ἀφ' οὗ ἁ μεγίστα κάθετος ἀγέται.

ιη'.

Εἴ κα ἐν τμάματι, ὃ περιεχέται ὑπὸ εὐθείας καὶ
ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς, ἀπὸ μέσας τᾶς βάσιος ἀχθῇ
εὐθεῖα παρὰ τὰν διάμετρον, κορυφὰ ἐσσείται τοῦ τμά
ματος τὸ σαμεῖον, καθ' ὃ ἁ παρὰ τὰν διάμετρον
ἀχθεῖσα τέμνει τὰν τοῦ κώνου τομάν.

ἔστω γὰρ τμᾶμα τὸ ΑΒΓ περιεχόμενον ὑπό τε εὐ
θείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς, καὶ ἀπὸ μέσας
τᾶς ΑΓ ἄχθω ἁ ΔΒ παρὰ τὰν διάμετρον. ἐπεὶ οὖν
ἐν ὀρθογωνίου κώνου τομᾷ ἁ ΒΔ ἄκται παρὰ τὰν

9. τμηματος F, uulgo. 11. τμᾶμα τοῦ ΒΘΓ] του ΒΔΙ F; corr. B (τμημα; corr. Torellius). 12. τμηματων F; corr. Torellius, ut lin. 15, 18, 20, 23. 13. καλω F, uulgo. 14. ἀπό] απο επι FC. 15. απτομεναν F; corr. B. 19. βασεως F, uulgo. 22. τὰν τοῦ] τα του F. 25. οὖν] per comp. F. 26. ορθωγωνιου F, uulgo. κώνου] om. F; corr. Torellius.

catur autem $E\Theta$ diametro parallela, et etiam a ncto B diametro parallela ducatur $B\Delta$, et a Γ linea coni sectionem in puncto Γ contingens. quoniam ur linea $K\Theta$ diametro parallela est, $\Gamma\Delta$ autem tionem in Γ contingit, et $E\Gamma$ lineae sectionem in contingenti parallela est, erit $B\Delta\Gamma = 4B\Theta\Gamma$.[1]) et niam triangulus $B\Delta\Gamma$ triplo maior est segmento Γ [prop. 16], et quadruplo maior triangulo $B\Theta\Gamma$, paret, segmentum $B\Theta\Gamma$ tertia parte maius esse trian- lo $B\Theta\Gamma$.

Segmentorum linea recta et curua aliqua linea mprehensorum basim uoco lineam rectam, altitu- nem autem maximam earum linearum, quae a curua ea ad basim perpendiculares ducantur, uerticem tem punctum, unde perpendicularis maxima ducatur.

XVIII.

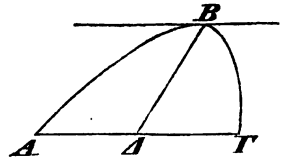
Si in segmento linea recta et coni rectanguli sec- one comprehenso a media basi linea diametro par- llela ducitur, uertex segmenti erit punctum, in quo nea diametro parallela coni sectionem secat.[2])

sit enim $\Delta B\Gamma$ segmentum linea recta et coni rectanguli sectione comprehensum, et a media linea $\Delta\Gamma$ ducatur ΔB diametro parallela. quoniam igitur in sectione coni rectanguli linea $B\Delta$ diametro par-

1) Nam $EK : B\Delta = E\Gamma : B\Gamma = 1 : 2$; sed $E\Theta = \Theta K$ (prop. 2). et $B\Theta\Gamma : B\Gamma\Delta = E\Theta : B\Delta$ (Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXIV p. 178 nr. 7) $= 1 : 4$.

2) Linea ΔB diametrus segmenti erit (cfr. Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 44 et p. 51 nr. 14). tum cfr. Apollon. I def. 11: κορυφὴν δὲ τῆς καμπύλης γραμμῆς τὸ πέρας τῆς εὐθείας (h. e. τῆς διαμέτρου) τὸ πρὸς τῇ γραμμῇ.

διάμετρον, καὶ ἴσαι ἐντὶ αἱ $A\Delta$, $\Delta\Gamma$, δῆλον, ὡς παρ' ἀλληλός ἐντι ἅ τε $A\Gamma$ καὶ ἁ κατὰ τὸ B ἐπιψαύουσα τᾶς τοῦ κώνου τομᾶς. φανερὸν οὖν, ὅτι τᾶν ἀπὸ τᾶς τομᾶς ἐπὶ τὰν $A\Gamma$ ἀγομέναν κατὰ θέτων μεγίστα ἐσσείται ἁ ἀπὸ τοῦ B ἀγομένα. κορυφὰ οὖν ἐστιν τοῦ τμάματος τὸ B σαμεῖον.



ιθ'.

Ἐν τμάματι περιεχομένῳ ὑπὸ εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς ἁ ἀπὸ μέσας τᾶς βάσιος ἀχθεῖσα τᾶς ἀπὸ μέσας τᾶς ἡμισείας ἀγομένας ἐπίτριτος ἐσσεῖται μάκει.

ἔστω γὰρ τὸ $AB\Gamma$ τμᾶμα περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς, καὶ ἄχθω παρὰ τὰν διάμετρον ἁ μὲν $B\Delta$ ἀπὸ μέσας τᾶς $A\Gamma$, ἁ δὲ EZ ἀπὸ μέσας τᾶς $A\Delta$. ἄχθω δὲ καὶ ἁ $Z\Theta$ παρὰ $A\Gamma$. ἐπεὶ οὖν ἐν ὀρθογωνίου κώνου τομᾷ ἁ $B\Delta$ παρὰ τὰν διάμετρον ἄκται, καὶ αἱ $A\Delta$, $Z\Theta$ παρὰ τὰν κατὰ τὸ B ἐπιψαύουσαν τᾶς τομᾶς ἐντι, δῆλον, ὡς τὸν αὐτὸν ἔχοντι λόγον ἁ $B\Delta$ ποτὶ τὰν $B\Theta$ μάκει, ὃν ἁ $A\Delta$ ποτὶ τὰν $Z\Theta$ δυνάμει. τετραπλασία ἄρα ἐστὶν καὶ ἁ $B\Delta$ τᾶς $B\Theta$ μάκει. φανερὸν οὖν, ὅτι ἐπίτριτός ἐστιν ἁ $B\Delta$ τᾶς EZ μάκει.

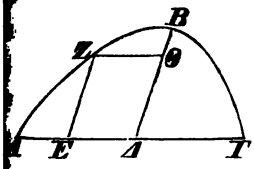
1. παραλλήλοι? 4. τᾶν] om. F; corr. Torellius. 5. αγομενασ F; corr. Torellius. καθέτων] scripsi; καθετος F, uulgo. 8. τμηματος F; corr. Torellius. 10. ἐν τμάματι περιεχομένῳ] scripsi; cfr. Quaest. Arch. p. 153; εικα τμηρα περιεχομενον F, uulgo; εἴκα εἰς τμῆμα περιεχόμενον ed. Basil., Torellius (αἴκα—τμᾶμα). 11. βασεως F, uulgo. 18. κωνω F. 20. τᾶς τομᾶς ἐντι] scripsi; αιμεντι F, uulgo; ἔσται μέντοι B, ed. Basil.; ἔστι μέντοι Torellius. ταν αυταν F. 21. ἔχοντι] ἔχει Ien.; fort. pro ὃν lin. 21 scrib. καί.

lela ducta est, et $A\Delta = \Delta\Gamma$, adparet, lineam $A\Gamma$ lineam in puncto B sectionem coni contingentem rallelas esse [prop. 1, b]. itaque manifestum est, arum, quae a sectione ad lineam $A\Gamma$ perpendicu- s ducantur, maximam fore lineam a puncto B tam.[1]) itaque punctum B uertex est sectionis 336, 15].

XIX.

In segmento linea recta et sectione coni rectan- i comprehenso linea a media basi [diametro par- la][2]) ducta tertia parte maior est longitudine quam ea a media basi dimidia [eodem modo] ducta.

sit enim $AB\Gamma$ segmentum linea recta et sectione ni rectanguli comprehensum, et diametro parallelae cantur a media linea $A\Gamma$ linea $B\Delta$ et a media linea $A\Delta$ linea EZ. et ducatur etiam $Z\Theta$ lineae $A\Gamma$ parallela. quoniam igitur in sectione coni rectanguli $B\Delta$ diametro parallela ducta est, et lineae $A\Delta$, $Z\Theta$ neae in B sectionem contingenti parallelae sunt[3]), dparet, esse $B\Delta : B\Theta = A\Delta^2 : Z\Theta^2$ [prop. 3]. ita- ue etiam $B\Delta = 4B\Theta$.[4]) manifestum est igitur, esse $B\Delta = \frac{4}{3}EZ$.[5])



1) Nam si ullius puncti sectionis distantia maior esset, pars sectionis extra lineam in B contingentem caderet. itaque coni sectionem secaret, quod contra hypothesim est.

2) Fortasse lin. 11 post ἀχθεῖσα addendum: παρὰ τὰν διάμετρον.

3) Quia $A\Delta = \Delta\Gamma$; tum u. prop. 1, b.

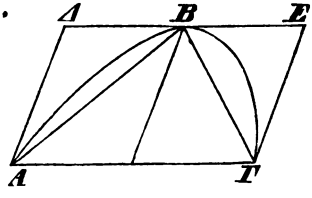
4) Nam $A\Delta = 2Z\Theta$.

5) Nam $\Theta\Delta = 3B\Theta = EZ$.

κ'.

Εἴ κα εἰς τμᾶμα περιεχόμενον ὑπό τε εὐθείας κα ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς τρίγωνον ἐγγραφῇ τὰν αὐ τὰν βάσιν ἔχον τῷ τμάματι καὶ ὕψος τὸ αὐτό, μεῖζο ἐσσείται τὸ ἐγγραφὲν τρίγωνον ἢ ἥμισυ τοῦ τμάματος

ἔστω γὰρ τὸ ΑΒΓ τμᾶμα, οἷον εἰρήται, καὶ ἐγγε γράφθω εἰς αὐτὸ τρίγωνον τὸ ΑΒΓ τὰν αὐτὰν ἔχο βάσιν τῷ ὅλῳ καὶ ὕψος ἴσον. ἐπεὶ οὖν τὸ τρίγωνο τῷ τμάματι τὰν αὐτὰν ἔχει βάσιν καὶ ὕψος τὸ αὐτό ἀναγκαῖον, τὸ Β σαμεῖον κορυφὰν εἶμεν τοῦ τμάμα-



τος. παράλληλος ἄρα ἐστὶ ἀ ΑΓ τᾷ κατὰ τὸ Β ἐφ ψαυούσᾳ τᾶς τομᾶς. ἄχθω ἀ ΔΕ διὰ τοῦ Β παρ τὰν ΑΓ, καὶ ἀπὸ τῶν Α Γ αἱ ΑΔ, ΓΕ παρὰ τὰ διάμετρον. πεσοῦνται δὴ αὐταὶ ἐκτὸς τοῦ τμάματος ἐπεὶ οὖν ἥμισύ ἐστι τὸ ΑΒΓ τρίγωνον τοῦ ΑΔΕ παραλληλογράμμου, φανερόν, ὅτι μεῖζόν ἐστιν ἢ τὸ ἥμισυ τοῦ τμάματος.

ΠΟΡΙΣΜΑ.

Τούτου δεδειγμένου δῆλον, ὅτι [ὡς] ἐς τοῦτο τὸ τμᾶμα δυνατόν ἐστι πολύγωνον ἐγγράψαι, ὥστε εἶμε τὰ περιλειπόμενα τμάματα παντὸς ἐλάσσονα τοῦ προ τεθέντος χωρίου. ἀφαιρουμένου γὰρ ἀεὶ μείζονος τοῦ

---

2. τμᾶμα] τημα F; corr. Torellius; τμῆμα uulgo. 3. εγγραφη F. 5. εσται per comp. F, uulgo. τμηματος F; cor Torellius, ut lin. 6, 9, 10, 17, 20, 23. 10. ειναι per comp F; corr. Torellius. 15. τῶν] ταν F. 21. πόρισμα addid 22. τούτου] om. F; corr. Torellius. ὡς] deleo. 24. περ πομενα F; corr. BC.

XX.

Si segmento linea recta et coni rectanguli sectione
nprehenso triangulus inscribitur eandem basim ha-
s, quam segmentum, et altitudinem eandem, trian-
us inscriptus maior erit dimidia parte segmenti.
sit enim $AB\Gamma$ segmentum, quale diximus, et ei
ribatur triangulus $AB\Gamma$ eandem basim habens,
m totum [segmentum], et altitudinem aequalem.
niam igitur triangulus eandem basim habet, quam
mentum, et altitudinem eandem, necesse est, punc-
B uerticem esse segmenti.[1]) itaque $A\Gamma$ lineae in
ectionem contingenti parallela est.[2]) ducatur per
ctum B lineae $A\Gamma$ parallela linea ΔE, et a punc-
A, Γ diametro parallelae lineae $A\Delta$, ΓE. cadent
tur extra segmentum.[3]) quoniam igitur

$$AB\Gamma = \tfrac{1}{2} A\Delta E\Gamma \text{ [Eucl. I, 41)},$$

nifestum est, maiorem eum esse dimidia parte
gmenti.

COROLLARIUM.

Hoc demonstrato adparet, fieri posse, ut tali seg-
mento polygonum inscribatur, ita ut segmenta reliqua
minora sint quouis spatio dato. nam si semper spa-
ium, quod propter hanc propositionem [20] maius est

1) Nam altitudo trianguli linea est a B ad $A\Gamma$ perpendi-
ularis, quae cum etiam segmenti sit altitudo, maxima erit
inearum a sectione ad $A\Gamma$ perpendicularium (p. 336, 14); tum
. p. 336, 15.

2) Nam linea a B diametro parallela ducta lineam $A\Gamma$ in
uas partes aequales diuidet (per conuersam prop. 18; cfr. prop.
7 p. 334, 25); tum u. prop. 1, b.

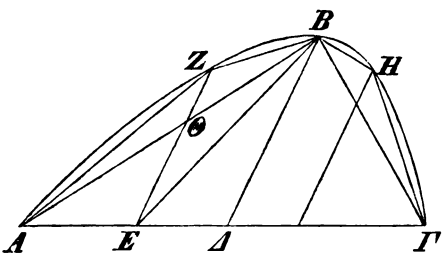
3) *Περὶ κωνοειδ.* 16; Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV
. 53 nr. 19.

ἡμίσεος διὰ τοῦτο, φανερόν, ὅτι ἐλασσούντες ἀι
λειπόμενα τμάματα ποιήσομες ταῦτα ἐλάσσονα πο
τοῦ προτεθέντος χωρίου.

κα′.

Εἴ κα εἰς τμᾶμα περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας
ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς τρίγωνον ἐγγραφῇ τὰν
τὰν βάσιν ἔχον τῷ τμάματι καὶ ὕψος τὸ αὐτό, ἐγ
φέωντι δὲ καὶ ἄλλα τρίγωνα ἐς τὰ λειπόμενα τμά
τὰν αὐτὰν βάσιν ἔχοντα τοῖς τμαμάτεσσιν καὶ
τὸ αὐτό, ἑκατέρου τῶν τριγώνων τῶν εἰς τὰ πε
πόμενα τμάματα ἐγγραφέντων ὀκταπλάσιον ἐσσ
τὸ τρίγωνον τὸ εἰς τὸ ὅλον τμᾶμα ἐγγραφέν.

ἔστω τὸ *ΑΒΓ* τμᾶμα, οἷον εἰρήται, καὶ τετμο
ἁ *ΑΓ* δίχα τῷ *Δ*, ἁ δὲ *ΒΔ* ἄχθω παρὰ τὰν δι
τρον. τὸ *Β* ἄρα σαμεῖον κορυφά ἐστιν τοῦ τμάμ
τὸ ἄρα *ΑΒΓ* τρίγωνον τὰν αὐτὰν βάσιν ἔχει τῷ
ματι καὶ ὕψος τὸ αὐτό. πάλιν τετμάσθω δίχα ἁ



τῷ *Ε*, καὶ ἄχθω ἁ *ΕΖ* παρὰ τὰν διάμετρον, τετμι
δὲ ἁ *ΑΒ* κατὰ τὸ *Θ*. τὸ ἄρα *Ζ* σαμεῖον κορυφά
τοῦ τμάματος τοῦ *ΑΖΒ*. τὸ δὴ *ΑΖΒ* τρίγωνον

1. ημισους F, uulgo. 2. τμηματα F; corr. Torelli
lin. 5, 7, 8, 11, 12, 13, 15, 16. ποιησομεν F, uulgo. 9.

parte dimidia, abstulerimus, manifestum est, nos spatia reliqua semper minuentes [aliquando] ea minora relicturos esse quouis spatio dato [Eucl. X, 1].

XXI.

Si segmento linea recta et coni rectanguli sectione comprehenso triangulus inscribitur eandem basim habens, quam segmentum, et altitudinem eandem, et circum segmentis reliquis alii trianguli inscribuntur eandem basim habentes, quam segmenta, et altitudinem eandem, triangulus toti segmento inscriptus aequalis erit utriuis triangulorum segmentis reliquis inscriptorum octies sumpto.

Sit $AB\Gamma$ segmentum, quale diximus, et linea $A\Gamma$ in puncto Δ in duas partes aequales diuidatur, et $B\Delta$ diametro parallela ducatur. itaque B punctum uertex est segmenti [prop. 18]. itaque triangulus $AB\Gamma$ eandem basim habet, quam segmentum, et altitudinem eandem.[1]) rursus linea $A\Delta$ in puncto E in duas partes aequales diuidatur, et diametro parallela ducatur EZ, et ab ea linea AB in Θ secetur. itaque punctum Z uertex est segmenti AZB.[2]) quare triangulus AZB eandem ba-

1) Nam altitudo trianguli linea est ab B ad $A\Gamma$ perpendicularis, quae eadem altitudo est segmenti, quia B uertex est (p. 336, 15).

2) Nam $E\Theta \parallel B\Delta$; itaque $AE : E\Delta = A\Theta : \Theta B$; sed $AE = E\Delta$; quare $A\Theta = \Theta B$; tum u. prop. 18.

μασιν F; τμηματεσσι uulgo; τμαματεσσι Torellius. 11. εσται per comp. F, uulgo. 13. τετμησθω F; corr. Torellius, ut lin. 17, 18. 19. σημειον F. κορυφη F; corr. Torellius. 20. τοῦ] alterum suprascr. manu 1 F. τμηματος F.

αὐτὰν βάσιν ἔχει τῷ *AZB* τμάματι καὶ ὕψος τὸ αὐτό· δεικτέον, ὅτι ὀκταπλάσιόν ἐστι τὸ *ABΓ* τρίγωνον τοῦ *ABZ* τριγώνου.

ἔστιν οὖν ἁ *BΔ* τᾶς μὲν *EZ* ἐπίτριτος, τᾶς δὲ *EΘ* διπλασία. διπλασία ἄρα ἐστὶν ἁ *EΘ* τᾶς *ΘZ* ὥστε καὶ τὸ *AEB* τρίγωνον διπλάσιόν ἐστι τοῦ *ZBA* τὸ μὲν γὰρ *AEΘ* διπλάσιόν ἐστι τοῦ *AΘZ*, τὸ δὲ *ΘBE* τοῦ *ZΘB*. ὥστε τὸ *ABΓ* τοῦ *AZB* ἐστι ὀκταπλάσιον. ὁμοίως δὲ δειχθησέται καὶ τοῦ εἰς τὸ *BHΓ* τμᾶμα ἐγγραφέντος.

κβ′.

Εἴ κα ᾖ τμᾶμα περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς, καὶ χωρία τεθέωντι ἑξῆς ὁποσαοῦν ἐν τῷ τετραπλασίονι λόγῳ, ᾖ δὲ τὸ μέγιστον τῶν χωρίων ἴσον τῷ τριγώνῳ τῷ βάσιν ἔχοντι τὰν αὐτὰν τῷ τμάματι καὶ ὕψος τὸ αὐτό, σύμπαντα τὰ χωρία ἐλάσσονα ἐσσείται τοῦ τμάματος.

ἔστω γὰρ τμᾶμα τὸ *AΔBEΓ* περιεχόμενον ὑπό τε εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς, χωρία δὲ ἔστω ὁποσαοῦν ἑξῆς κείμενα τὰ *Z*, *H*, *Θ*, *I*, τετραπλάσιον δὲ ἔστω τὸ ἀγούμενον τοῦ ἑπομένου, μέγιστον δὲ ἔστω τὸ *Z*, καὶ ἔστω τὸ *Z* ἴσον τῷ τριγώνῳ τῷ βάσιν ἔχοντι τὰν αὐτὰν τῷ τμάματι καὶ ὕψος ἴσον. λέγω, ὅτι τὸ τμᾶμα τῶν *Z*, *H*, *Θ*, *I* χωρίων μεῖζόν ἐστιν.

ἔστω τοῦ μὲν ὅλου τμάματος κορυφὰ τὸ *B*, τῶν δὲ περιλειπομένων τμαμάτων τὰ *Δ*, *E*. ἐπεὶ οὖν τὸ *ABΓ* τρίγωνον ὀκταπλάσιόν ἐστιν ἑκατέρου τῶν *ABΔ*, *BEΓ*

---

1. τῷ] το F. τμηματι F; corr. Torellius, ut lin. 12, 16. 17, 18, 23, 24, 25, 26. 10. τμηματος F; corr. B. 13. τομης

m habet, quam segmentum AZB, et altitudinem ndem. demonstrandum est, esse $AB\Gamma = 8\,AB\Delta Z$.

iam est $B\Delta = \frac{1}{3}EZ$ [prop. 19], sed etiam

$$B\Delta = 2\,E\Theta.^{1})$$

que $E\Theta = 2\Theta Z$.[2]) quare etiam $AEB = 2ZBA$; m $AE\Theta = 2A\Theta Z$ et $\Theta BE = 2Z\Theta B$ [Eucl. VI, 1]. are est $AB\Gamma = 8AZB$.[3]) et eodem modo demonrabimus, esse etiam $AB\Gamma = 8BH\Gamma$.

XXII.

Si datum est segmentum linea recta et coni rectguli sectione comprehensum, et ponuntur spatia otlibet, quae deinceps in quadrupla proportione sunt, maximum spatium aequale est triangulo basim hanti eandem, quam segmentum, et altitudinem eanm, omnia simul spatia minora erunt segmento.

sit enim $A\Delta BE\Gamma$ segmentum recta linea et coni ectanguli sectione comprehensum, et ponantur quotlibet patia deinceps, Z, H, Θ, I, et praecedens quadruplo aius sit sequenti, et maximum sit Z, et Z aequale it triangulo basim eandem habenti, quam segmentum, et altitudinem aequalem. dico, segmentum maius esse patiis Z, H, Θ, I.

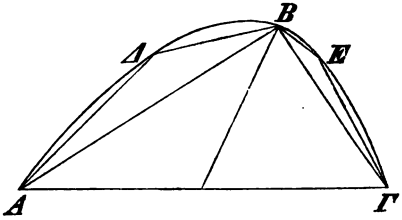
totius segmenti uertex sit B, et segmentorum reliquorum uertices Δ, E. quoniam igitur

$$AB\Gamma = 8\,AB\Delta = 8\,BE\Gamma \text{ [prop. 21]},$$

1) Nam $AE : A\Delta = E\Theta : B\Delta = 1 : 2$.
2) Nam $E\Theta = \frac{1}{3}EZ$; itaque $\Theta Z = \frac{1}{3}EZ$.
3) Nam $AB\Gamma = 2AB\Delta = 2(ABE + BE\Delta) = 4ABE$.

F. 17. *εσται* per comp. F, uulgo. 19. *κώνου*] om. F; corr. V. 21. *ηγουμενον* F, uulgo. 26. *ἐπεί*] *επι* F.

τριγώνων, δῆλον, ὅτι [ὡς] ἀμφοτέρων αὐτῶν ἐστι τὸ τραπλάσιον. καὶ ἐπεὶ τὸ *ΑΒΓ* τρίγωνον ἴσον ἐστὶ τῷ *Ζ* χωρίῳ, κατὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ τὰ *ΑΔΒ*, *ΒΕΓ* τρίγωνα ἴσα ἐστὶ τῷ *Η* χωρίῳ, ὁμοίως δὲ δειχθησόμε-



καὶ τὰ εἰς τὰ περιλειπόμενα τμάματα ἐγγραφόμενα τρίγωνα τὰν αὐτὰν βάσιν ἔχοντα τοῖς τμαμάτεσσι καὶ ὕψος τὸ αὐτὸ ἴσα ἐόντα τῷ *Θ*, καὶ τὰ ἐς τὰ ὕστερον γενόμενα τμάματα ἐγγραφόμενα τρίγωνα ἴσα τῷ *Ι* χωρίῳ, σύμπαντα ἄρα τὰ προτεθέντα χωρία ἴσα ἐσσούνται πολυγώνῳ τινὶ ἐγγραφέντι εἰς τὸ τμᾶμα. φανερὸν οὖν, ὅτι ἐλάσσονά ἐστι τοῦ τμάματος.

κγ′.

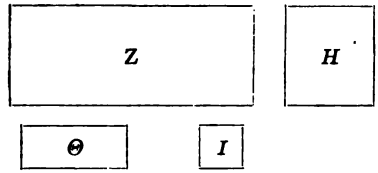
Εἴ κα μεγέθεα τεθέωντι ἑξῆς ἐν τῷ τετραπλασίονι λόγῳ, τὰ πάντα μεγέθεα καὶ ἔτι τοῦ ἐλαχίστου τὸ τρίτον μέρος ἐς τὸ αὐτὸ συντεθέντα ἐπίτριτα ἐσσούνται τοῦ μεγίστου.

ἔστω οὖν ὁποσαοῦν μεγέθεα ἑξῆς κείμενα τὰ *Α*, *Β*, *Γ*, *Δ*, *Ε* τετραπλασίονα ἕκαστον τοῦ ἑπομένου, μέγιστον δὲ ἔστω τὸ *Α*. ἔστω δὲ τὸ μὲν *Ζ* τρίτον τοῦ *Β*, τὸ δὲ *Η* τοῦ *Γ*, τὸ δὲ *Θ* τοῦ *Δ*, τὸ δὲ *Ι* τοῦ *Ε*

---

1. ὡς deleo. 3. τῷ] το F. 5. οτι και F, uulgo; ὅτι deleui. τμηματα F; corr. Torellius, ut lin. 8, 10, 11. 6 τμημασιν F, uulgo. 7. ἴσα ἐόντα τῷ] scripsi; ισων οντων το

aparet, esse $AB\Gamma = 4(AB\Delta + BE\Gamma)$. et quoniam $AB\Gamma = Z$, et eodem modo $A\Delta B + BE\Gamma = H$, et[1]) militer demonstrabimus, etiam triangulos reliquis gmentis inscriptos eandem basim habentes, quam



egmenta, et altitudinem eandem aequales esse spatio , et triangulos segmentis deinde ortis inscriptos equales spatio I, omnia igitur simul spatia data equalia erunt polygono cuidam segmento inscripto. manifestum est igitur, minora ea esse segmento.

XXIII.

Si magnitudines quaedam ponuntur in quadrupla deinceps proportione, omnes magnitudines et praeterea tertia pars minimae simul sumptae tertia parte maiores erunt maxima.[2])

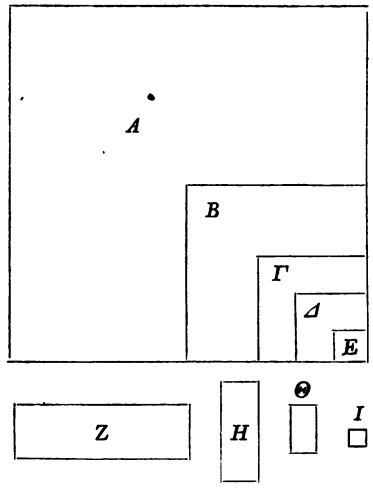
ponantur igitur deinceps quotlibet magnitudines A, B, Γ, Δ, E, singulae quadruplo maiores sequenti, et maxima sit A. sit autem $Z = \frac{1}{3}B$, $H = \frac{1}{3}\Gamma$, $\Theta = \frac{1}{3}\Delta$,

1) Lin. 3—4 suspicor, potius sic scribendum esse: κατὰ ταῦτα δὴ καί . . . . χωρίῳ. ὁμοίως δή.

2) Cfr. Quaest. Arch. p. 57—58. Figura aliter descripta est in F (u. infra).

(ον bis per comp.) F, uulgo; ἴσα ἑντὶ τῷ B, Torellius. τὰ ἑς] scripsi; ες F, uulgo. 9. *I*] $\overline{\text{Q}}\overline{\omega\iota}$ F; corr. B. 11. ἐλάσσονα] scripsi; ελασσον F, uulgo. 13. τεθέωντι] scripsi; συντεθεωντι F; συντιθέωντι uulgo. ἐξῆς ὁποσαοῦν Torellius. 18. τετραπλάσιον Nizzius.

ἐπεὶ οὖν τὸ μὲν Z τοῦ B τρίτον μέρος ἐστίν, B τοῦ A τέταρτον μέρος ἐστίν, ἀμφότερα τὰ



μέρος τρίτον ἐσ
A. διὰ τὰ αὐ
καὶ τὰ H, Γ τ
καὶ τὰ Θ, Δ τ
καὶ τὰ I, E τ
καὶ τὰ σύμπαν
τὰ B, Γ, Δ,
H, Θ, I τρίτον
ἐστὶ τῶν συμπ
τῶν A, B, Γ, Δ
δὲ καὶ αὐτα
H, Θ τρίτον
αὐτῶν τῶν B,
καὶ τὰ λοιπὰ ἄ
B, Γ, Δ, E,
λοιποῦ τρίτον μέρος ἐστὶ τοῦ A. δῆλον οὖν, ὅ
σύμπαντα τὰ A, B, Γ, Δ, E καὶ τὸ I, τουτέ
τρίτον τοῦ E, τοῦ A ἐστιν ἐπίτριτα.

κδ'.

Πᾶν τμᾶμα τὸ περιεχόμενον ὑπὸ εὐθείας καὶ γωνίου κώνου τομᾶς ἐπίτριτόν ἐστι τριγώνου το αὐτὰν βάσιν ἔχοντος αὐτῷ καὶ ὕψος ἴσον.

ἔστω γὰρ τὸ ΑΔΒΕΓ τμᾶμα περιεχόμενον εὐθείας καὶ ὀρθογωνίου κώνου τομᾶς, τὸ δὲ τρίγωνον ἔστω τὰν αὐτὰν βάσιν ἔχον τῷ τμάμα

---

10. *H*] E F. *I*] Γ F. 11. *τῶν*] *του* per co
12. *Δ*, E F; corr. Torellius. 22. *τμημα* F; corr. To
ut lin. 25, 27. 23. *την αυτην* F; corr. Torellius. 27. *α*

$= \frac{1}{3}E$. quoniam igitur est $Z = \frac{1}{3}B$ et $B = \frac{1}{4}A$, it $B + Z = \frac{1}{3}A$. eadem de causa etiam erit

$$H + \Gamma = \frac{1}{3}B,\ \Theta + \Delta = \frac{1}{3}\Gamma,\ I + E = \frac{1}{3}\Delta.$$

it igitur etiam

$$B + \Gamma + \Delta + E + Z + H + \Theta + I = \frac{1}{3}(A + B + \Gamma + \Delta).$$

t autem etiam $Z + H + \Theta = \frac{1}{3}(B + \Gamma + \Delta)$ [ex ypothesi]. quare etiam $B + \Gamma + \Delta + E + I = \frac{1}{3}A$. lparet igitur, esse $A + B + \Gamma + \Delta + E + I$, h. e.

$$A + B + \Gamma + \Delta + E + \frac{1}{3}E = \frac{1}{3}A.$$

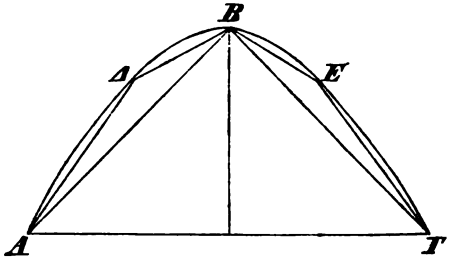
XXIV.

Quoduis segmentum linea recta et coni rectanguli ectione comprehensum tertia parte maius est trianulo eandem basim habenti, quam segmentum, et altiudinem aequalem.

sit enim $A\Delta BE\Gamma$ segmentum linea recta et coni rectanguli sectione comprehensum, et $AB\Gamma$ triangulus sit eandem basim habens, quam segmentum, et alti-

ὕψος ἴσον, τοῦ δὲ ΑΒΓ τριγώνου ἔστω ἐπίτ
Κ χωρίον. δεικτέον, ὅτι ἴσον ἐστὶ τῷ Α
τμάματι.

εἰ γὰρ μή ἐστιν ἴσον, ἤτοι μεῖζόν ἐστιν ἢ
ἔστω πρότερον, εἰ δυνατόν, μεῖζον τὸ ΑΔΒΕ

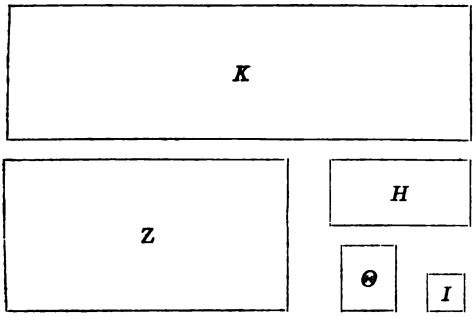


τοῦ Κ χωρίου. ἐνέγραψα δὴ τὰ ΑΔΒ, ΒΕΙ
ὡς εἰρήται. ἐνεγραψα δὲ καὶ εἰς τὰ περι
τμάματα ἄλλα τρίγωνα τὰν αὐτὰν βάσιν ἔχ
τμαμάτεσσιν καὶ ὕψος τὸ αὐτό, καὶ ἀεὶ εἰς τ
γινόμενα τμάματα ἐγγράφω [δύο] τρίγωνα
βάσιν ἔχοντα τοῖς τμαμάτεσσιν καὶ ὕψος
ἐσσούνται δὴ τὰ καταλειπόμενα τμάματα ἐλ
ὑπεροχᾶς, ᾇ ὑπερέχει τὸ ΑΔΒΕΓ τμᾶμα
ρίου. ὥστε τὸ ἐγγραφόμενον πολύγωνον
ται τοῦ Κ· ὅπερ ἀδύνατον. ἐπεὶ γάρ ἐσ
μενα χωρία ἐν τῷ τετραπλασίονι λόγῳ,
τὸ ΑΒΓ τρίγωνον τετραπλάσιον τῶν
τριγώνων, ἔπειτα δὲ αὐτὰ ταῦτα τετραπ
τὰ ἑπόμενα τμάματα ἐγγραφέντων, καὶ

[illegible] F. 4. ἐστιν] (alterum) per com
[illegible] 3. τμημα F;
[illegible] B] ΑΔ F. 9.
[illegible] 10. δύο] d

am aequalem, et sit $K = \frac{4}{3}\Delta B\Gamma$. demonstrandum se $K = A\Delta BE\Gamma$.

am si aequale non est, aut maius est aut minus. si fieri potest, sit segmentum $A\Delta BE\Gamma$ maius



o K. inscripsi igitur triangulos $A\Delta B$, $BE\Gamma$ ita, iximus. et etiam segmentis reliquis alios trian- inscripsi eandem basim habentes, quam seg- a, et altitudinem eandem, et semper segmentis e ortis triangulos inscribo eandem basim haben- quam segmenta, et altitudinem eandem. erunt r [aliquando] segmenta reliqua minora excessu, segmentum $A\Delta BE\Gamma$ spatium K excedit [prop. 20 ll.]. itaque polygonum inscriptum maius erit spa- K; quod fieri non potest. nam quoniam deinceps a sunt spatia quaedam in quadrupla proportione, um triangulus $AB\Gamma$ quadruplo maior triangulis B, $BE\Gamma$ [prop. 21; cfr. p. 346, 1], deinde hi quadruplo maiores triangulis segmentis sequenti- inscriptis, et semper eodem modo, adparet, omnia

F. 15. γάρ] addidi; om. F, uulgo. 18. αὐτὰ ταῦτα] pi; τα αυτα F, uulgo.

λον, ὡς σύμπαντα τὰ χωρία ἐλάσσονά ἐστιν ἢ ἐπίτρ
τοῦ μεγίστου. τὸ δὲ Κ ἐπίτριτόν ἐστι τοῦ μεγίστ
χωρίου. οὐκ ἄρα ἐστὶν μεῖζον τὸ ΑΔΒΕΓ τμ
τοῦ Κ χωρίου. ἔστω δέ, εἰ δυνατόν, ἔλασσον. κείσ
δὴ τὸ μὲν ΑΒΓ τρίγωνον ἴσον τῷ Ζ, τοῦ δὲ Ζ
ταρτον τὸ Η, καὶ ὁμοίως τοῦ Η τὸ Θ, καὶ ἀεὶ ἑξ
τιθέσθω, ἕως κα γενήται τὸ ἔσχατον ἔλασσον τᾶς ὑπ
οχᾶς, ἃ ὑπερέχει τὸ Κ χωρίον τοῦ τμάματος, καὶ ἔσ
ἔλασσον τὸ Ι. ἔστιν δὴ τὰ Ζ, Η, Θ, Ι χωρία καὶ
τρίτον τοῦ Ι ἐπίτριτα τοῦ Ζ. ἔστιν δὲ καὶ τὸ Κ τ
Ζ ἐπίτριτον. ἴσον ἄρα τὸ Κ τοῖς Ζ, Η, Θ, Ι καὶ
τρίτῳ μέρει τοῦ Ι. ἐπεὶ οὖν τὸ Κ χωρίον τῶν μ
Ζ, Η, Θ, Ι χωρίων ὑπερέχει ἐλάσσονι τοῦ Ι, τοῦ
τμάματος μείζονι τοῦ Ι, δῆλον, ὡς μείζονά ἐντι
Ζ, Η, Θ, Ι χωρία τοῦ τμάματος· ὅπερ ἀδύνατ
ἐδείχθη γάρ, ὅτι, ἐὰν ᾖ ὁποσαοῦν χωρία ἐξῆς κείμε
ἐν τετραπλασίονι λόγῳ, τὸ δὲ μέγιστον ἴσον ᾖ τῷ
τὸ τμᾶμα ἐγγραφομένῳ τριγώνῳ, τὰ σύμπαντα χωρ
ἐλάσσονα ἐσσείται τοῦ τμάματος. οὐκ ἄρα τὸ ΑΔΒ
τμᾶμα ἔλασσόν ἐστι τοῦ Κ χωρίου. ἐδείχθη δέ,
οὐδὲ μεῖζον. ἴσον ἄρα ἐστὶν τῷ Κ. τὸ δὲ Κ χωρί
ἐπίτριτόν ἐστι τοῦ τριγώνου τοῦ ΑΒΓ. καὶ τὸ ΑΔΒ
ἄρα τμᾶμα ἐπίτριτόν ἐστι τοῦ ΑΒΓ τριγώνου.

---

3. τμημα F; corr. Torellius, ut lin. 8, 14, 15, 18, 19 20, 23. 7. ἕως κα γενήται] scripsi; ωστε καταγενηται uulgo. 9. ἔλασσον] ἔσχατον Nizzius. δή] scripsi; δε uulgo. 11. τῷ] το F. 12. τῶν] τω F; corr. BC. 23. ἃ om. F; corr. Torellius. In fine F: *Αρχιμηδ^{ε}ους τετραγωνισ παραβολης· ευτυχοις λεον γεωμετρα*: — + *πολλοὺς ἐσ λυκάβ τας ἰοισ πολὺ φίλτατε μούσαις.*

l spatia minora esse quam tertia parte maiora
mo [prop. 23]. spatium autem K tertia parte
s est maximo spatio. itaque segmentum $A\Delta BE\Gamma$
s non est spatio K. — sit autem, si fieri potest,
. ponatur igitur $AB\Gamma = Z$[1]), $H = \frac{1}{4}Z$, $\Theta = \frac{1}{4}H$,
nceps spatia ponantur, dum fiat ultimum spatium
excessu, quo spatium K segmentum excedit [Eucl.
, et [hoc excessu] minus sit I. sunt igitur
$Z + H + \Theta + I + \frac{1}{3}I = \frac{1}{3}Z$ [prop. 23];
rat etiam $K = \frac{1}{3}Z$. itaque

$$K = Z + H + \Theta + I + \tfrac{1}{3}I.$$

quoniam spatium K spatia Z, H, Θ, I excedit
o minore, quam est spatium I, segmentum uero
o maiore, quam est I, adparet, spatia Z, H, Θ, I
ra esse segmento; quod fieri non potest. nam
nstratum est, si spatia quotlibet deinceps data
in quadrupla proportione, et maximum triangulo
ento inscripto aequale sit, omnia simul spatia
ra fore segmento [prop. 22]. itaque segmentum
$BE\Gamma$ minus non est spatio K. demonstratum
m est, id ne maius quidem esse. itaque spatio
equale est. sed spatium K tertia parte maius est
ngulo $AB\Gamma$. itaque etiam segmentum $A\Delta BE\Gamma$
tia parte maius est triangulo $AB\Gamma$.

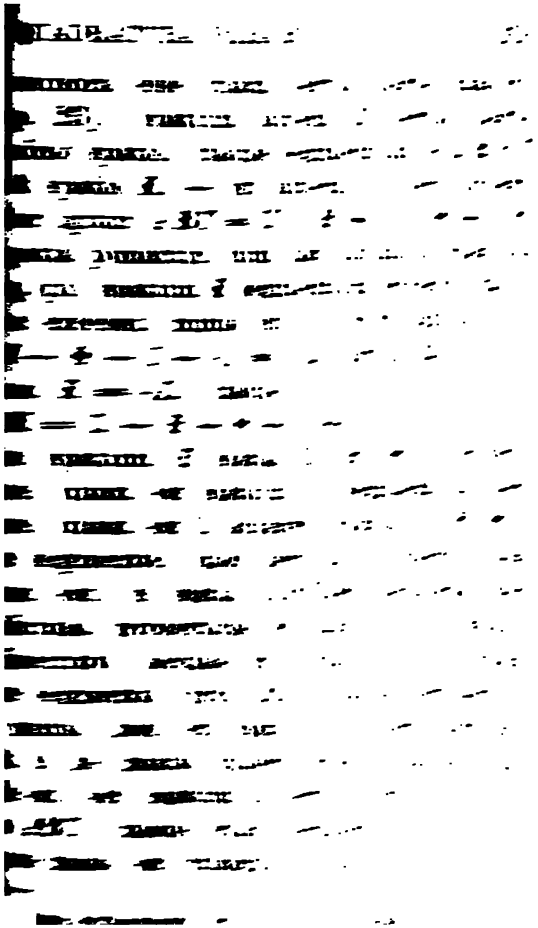
1) Fortasse scribendum est lin. 4—5 κείσθω δὴ τῷ μὲν Γ τριγώνῳ ἴσον τὸ Z.

λον, ὡς σύμπαντα τὰ χωρία ἐλάσσονά ἐστιν
τοῦ μεγίστου. τὸ δὲ Κ ἐπίτριτόν ἐστι το
χωρίου. οὐκ ἄρα ἐστὶν μεῖζον τὸ ΑΔΒ
τοῦ Κ χωρίου. ἔστω δέ, εἰ δυνατόν, ἔλασσ
δὴ τὸ μὲν ΑΒΓ τρίγωνον ἴσον τῷ Ζ, το
ταρτον τὸ Η, καὶ ὁμοίως τοῦ Η τὸ Θ, κ
τιθέσθω, ἕως κα γενήται τὸ ἔσχατον ἔλασσο
οχᾶς, ᾧ ὑπερέχει τὸ Κ χωρίον τοῦ τμάματο
ἔλασσον τὸ Ι. ἔστιν δὴ τὰ Ζ, Η, Θ, Ι χω
τρίτον τοῦ Ι ἐπίτριτα τοῦ Ζ. ἔστιν δὲ καὶ
Ζ ἐπίτριτον. ἴσον ἄρα τὸ Κ τοῖς Ζ, Η, Θ
τρίτῳ μέρει τοῦ Ι. ἐπεὶ οὖν τὸ Κ χωρίο
Ζ, Η, Θ, Ι χωρίων ὑπερέχει ἐλάσσονι τοῦ
τμάματος μείζονι τοῦ Ι, δῆλον, ὡς μείζο
Ζ, Η, Θ, Ι χωρία τοῦ τμάματος· ὅπερ
ἐδείχθη γάρ, ὅτι, ἐὰν ᾖ ὁποσαοῦν χωρία ἐ
ἐν τετραπλασίονι λόγῳ, τὸ δὲ μέγιστον ἴσ
τὸ τμᾶμα ἐγγραφομένῳ τριγώνῳ, τὰ σύμπ
ἐλάσσονα ἐσσείται τοῦ τμάματος. οὐκ ἄρα τ
τμᾶμα ἔλασσόν ἐστι τοῦ Κ χωρίου. ἐδείχ
οὐδὲ μεῖζον. ἴσον ἄρα ἐστὶν τῷ Κ. τὸ δὲ
ἐπίτριτόν ἐστι τοῦ τριγώνου τοῦ ΑΒΓ. καὶ τ
ἄρα τμᾶμα ἐπίτριτόν ἐστι τοῦ ΑΒΓ τριγ

---

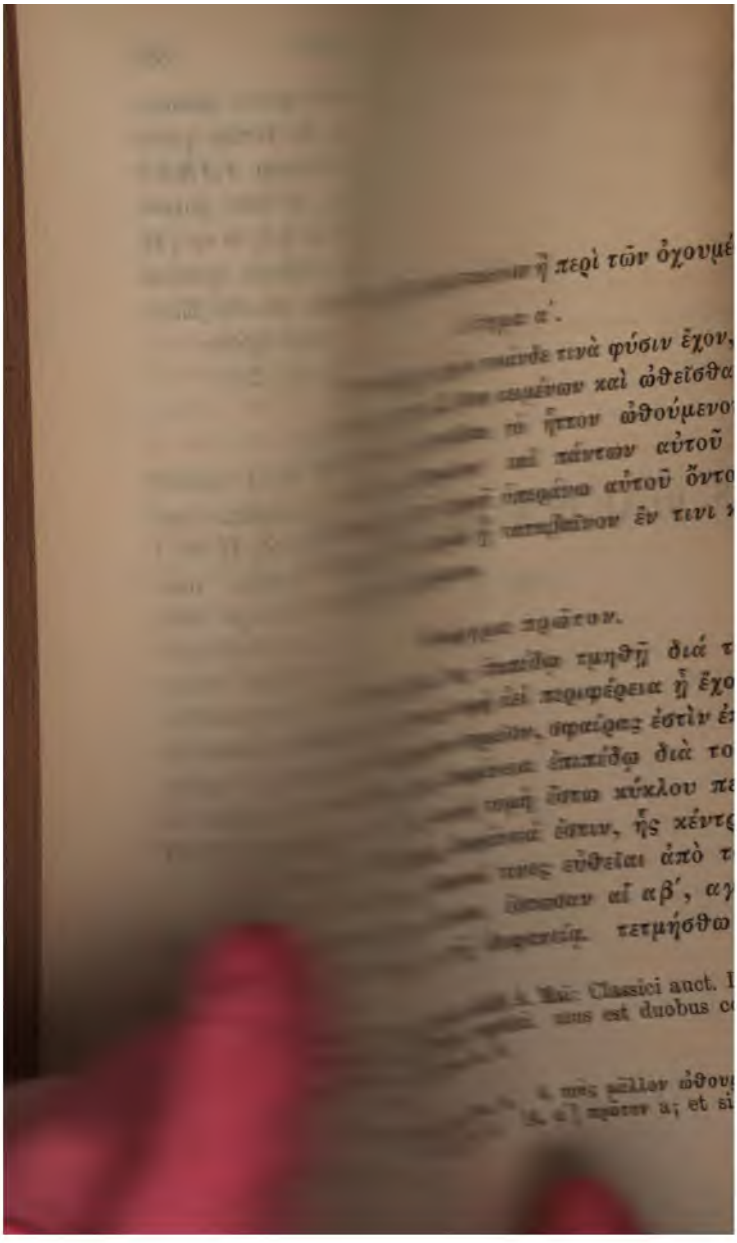
3. τμημα F; corr. Torellius, ut lin. 8, 14, 20, 23. 7. ἕως κα γενήται] scripsi; ωστε κ
uulgo. 9. ἔλασσον] ἔσχατον Nizzius. δή
ω. 11. τῷ] το F. 12. τῶν] τω F; corr.

r. Torellius. In fine F: Αρχιμηδ^ε ου
γοιης λεον γεωμετρα: — + πολ
λτατε μούσαις.



E IIS, QUAE IN HUMIDO UEHUNTUR,

LIBRI II.



[illegible]

[illegible]

[illegible]

IIS, QUAE IN HUMIDO UEHUNTUR,

LIBRI II.

Περὶ τῶν ὕδατι ἐφισταμένων ἢ περὶ τῶν ὀχουμένων.

Αἴτημα α'.

Ὑποκείσθω τὸ ὑγρὸν τοιάνδε τινὰ φύσιν ἔχον, ὥστε τῶν μερῶν αὐτοῦ ἐξ ἴσου κειμένων καὶ ὠθεῖσθαι συνεχῶν ὄντων ἐλαύνεσθαι τὸ ἧττον ὠθούμενον ὑπὸ τοῦ μᾶλλον ὠθουμένου· καὶ πάντων αὐτοῦ μερῶν ὠθεῖσθαι ὑπὸ τοῦ ὑγροῦ ὑπεράνω αὐτοῦ ὄντος κατὰ κάθετον, ἐὰν τὸ ὑγρὸν ᾖ καταβαῖνον ἔν τινι καὶ ὑπό τινος ἑτέρου πιεζόμενον.

Θεώρημα πρῶτον.

Ἐὰν ἐπιφάνειά τις ἐπιπέδῳ τμηθῇ διά τινος ἀεὶ σημείου, καὶ ἡ κοινὴ τομὴ ἀεὶ περιφέρεια ᾖ ἔχουσα κέντρον τὸ προειρημένον σημεῖον, σφαίρας ἐστὶν ἐπιφάνεια

τετμήσθω γὰρ ἐπιφάνεια ἐπιπέδῳ διὰ τοῦ α' σημείου, καὶ ἀεὶ ἡ κοινὴ τομὴ ἔστω κύκλου περιφέρεια λέγω, ὅτι σφαίρας ἐπιφάνειά ἐστιν, ἧς κέντρον τὸ α'

εἰ γὰρ μή, ἔσονταί τινες εὐθεῖαι ἀπὸ τοῦ α' ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν ἄνισοι. ἔστωσαν αἱ αβ', αγ'. τὰ ἄρα β', γ' σημεῖα ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ. τετμήσθω ἡ ἐπιφά-

---

Hoc fragmentum edidit A. Mai: Classici auct. I p. 426—34 unde totidem litteris repetiui. usus est duobus codicibus Vaticanis, quos signaui a, b.

---

5. ὠθούμενον om. a. 6. τοὺς μᾶλλον ὠθουμένους a et manu 1. 8. ᾖ] ἦν b. 14. α'] πρῶτον a; et sic etiam infra

*α ἐπιπέδῳ διὰ τῶν β′, γ′, α′ σημείων. κύκλου δὴ
ήσει περιφέρειαν ᾧ ὑποκείμενον, οὗ κέντρον τὸ α′.
ι ἄρα αἱ αβ′, αγ′. ἀλλὰ καὶ ἄνισοι· ὅπερ ἀδύ-
νον. σφαίρας ἄρα ἐστὶν ἐπιφάνεια· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.*

β′.

*Παντὸς ὕδατος ἡσυχάζοντος ὥστε ἀκίνητον μένειν
ἐπιφάνεια σφαιροειδὴς ἔσται ἔχουσα τὸ αὐτὸ τῇ γῇ
τρον.*[1])

γ′.

*Τῶν στερεῶν μεγεθῶν τὰ ἰσομεγέθη καὶ ὑποβαρῆ
ὑγρῷ καθειμένα εἰς τὸ ὑγρὸν βαπτισθήσονται ὥστε
τοῦ ὑγροῦ ἐπιφάνειαν μὴ ὑπερβάλλειν, καὶ οὐκέτι
σθήσεται εἰς τὰ κατωτέρω.*[2])

δ′.

*Τῶν στερεῶν μεγεθῶν τὰ τοῦ ὑγροῦ κουφότερα,
ν εἰς ὑγρὸν καθιῶνται, οὐχ ὅλα βαπτισθήσεται, ἀλλ'
ται τι αὐτῶν καὶ ἔξω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὑγροῦ.*

ε′.

*Τῶν στερεῶν μεγεθῶν τὰ τοῦ ὑγροῦ κουφότερα
ς τὸ ὑγρὸν καθειμένα ἐπὶ τοσοῦτον βαπτισθήσεται,*

1) Strabo I p. 54: *τὴν Ἀρχιμήδους βεβαιοῖ δόξαν, ὅτι φη-
ν ἐκεῖνος ἐν τοῖς περὶ τῶν ὀχουμένων, παντὸς ὑγροῦ καθ-
ιστηκότος καὶ μένοντος τὴν ἐπιφάνειαν σφαιρικὴν εἶναι σφαίρας
κὸ κέντρον ἐχούσης τῇ γῇ.* Uitruuius VIII, 5, 3.

2) Hero pneumat. p. 151: *ἀπεδείχθη γὰρ Ἀρχιμήδει ἐν τοῖς
χουμένοις, ὅτι τὰ ἰσοβαρῆ τῷ ὑγρῷ σώματα ἀφεθέντα εἰς τὸ
ὑγρὸν οὔτε ὑπερέξει τοῦ ὑγροῦ οὔτε καταδύσεται.*

2. ᾧ] ὡς? 10. *ἰσοβαρῆ*? 12. *ἐπιβάλλειν* b.

ἐφ' ὅσον τοσοῦτον τοῦ ὑγροῦ ὄγκον, ὅσος ἐστὶν ὁ τοῦ βαπτισθέντος μέρους, ἰσοβαρεῖ εἶναι τῷ ὅλῳ μεγέθει.

ε'.

Τὰ στερεὰ ὑγροῦ κουφότερα βίᾳ εἰς τὸ ὑγρὸν πιεσθέντα ἐπανιστάμενα φέρονται ἐπὶ τὰ ἄνω τοσαύτῃ δυνάμει, ὅσῳ τὸ ὑγρὸν ἰσομέγεθες τῷ μεγέθει βαρύτερόν ἐστι τοῦ μεγέθους.

ς'.

Τὰ βαρύτερα τοῦ ὑγροῦ στερεὰ καθειμένα εἰς τὸ ὑγρὸν οἰσθήσεται κάτω, ἕως οὗ καταβαίνωσι, καὶ ἔσται τοσούτῳ κουφότερα ἐν τῷ ὑγρῷ, ὅσον ἔχει τὸ βάρος τὸ ὑγρὸν ἰσομέγεθες τῷ στερεῷ μεγέθει.

Λῆμμα ἢ ὑπόθεσις.

Ὑποκείσθω τῶν ἐν ὑγρῷ ἄνω φερομένων ἕκαστον ἄνω φέρεσθαι κατὰ κάθετον, ἥτις ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ βάρους αὐτῶν ἐκβάλλεται.

Θεώρημα η'.

Ἐὰν στερεῶν τι μέγεθος ἔχον σχῆμα τμήματος σφαίρας εἰς τὸ ὑγρὸν καθιῆται, ὥστε τὴν βάσιν τοῦ τμήματος μὴ ἅπτεσθαι τοῦ ὑγροῦ, τὸ σχῆμα ἐπιστεθήσεται ὀρθόν, ὥστε τὸν ἄξονα τοῦ τμήματος κατὰ κάθετον εἶναι. καί....

2. ἰσοβαρῆ? 16. βάρεος a et b manu 1. 18. στερεόν? 22. καί om. a.

De iis, quae in humido uehuntur.[1])

Liber I.

Suppositio prima.

Supponatur humidum habens talem naturam, ut tibus ipsius ex aequo iacentibus et existentibus tinuis expellatur minus pulsa a magis pulsa; et quaeque autem partium ipsius pellitur humido, d supra ipsius existente secundum perpendicularem, humidum sit descendens in aliquo et ab alio aliquo ssum.

Theorema primum. Propositio prima.

Si superficies aliqua plane secta per aliquod signum semper idem signum sectionem facientem circuli

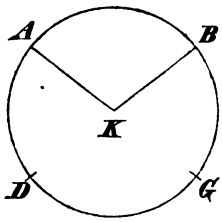
Librum I primus edidit N. Tartalea Uenetiis 1543. deinde schedis eius et primum et secundum librum edidit Troianus rtius Uenetiis 1565. hanc interpretationem emendauit F. Commandinus (Bononiae 1565), quem sequitur Torellius (praef. XVIII). cum Tartalea solus Graecum codicem habuisse uidatur (Quaest. Arch. p. 101; cfr. p. 13; 23), eum secutus sum, ut soloece et barbare dicta intacta relinquerem, et ea tantum, quae in mathematicis peruersa erant, corrigerem cum

1) „De insidentibus aquae" Tartalea. „De iis, quae in aqua uehuntur" Commandinus; secutus sum Torellium p. XVIII.

8. „supra ipsam existente" Comm. 9. et] „aut" Comm. 12. „plano" Comm. „per idem semper punctum, sitque sectio circuli circumferentia" Comm.

periferiam centrum habentem signum, per quod plano secatur, sphaerae erit superficies.

sit enim superficies aliqua secta per signum *K* plano super sectionem facientes circuli periferiam, centrum autem ipsius *K*. si igitur ipsa superficies non est sphaerae superficies, non erunt omnes quae a centro ad superficiem occurrentes lineae aequales. sit itaque *A*, *B*, *G*, *D* signa in superficie, et inaequales quae *AK*, *KB*, per ipsas autem *KA*, *KB* planum educatur et faciat sectionem in superficie lineam *DABG*. circuli ergo est ipsa, centrum autem ipsius *K*, quoniam supponebatur superficies talis. non sunt ergo inaequales lineae *KA*, *KB*. necessarium igitur est, superficies esse sphaerae superficiem.



Theorema II. Propositio II.

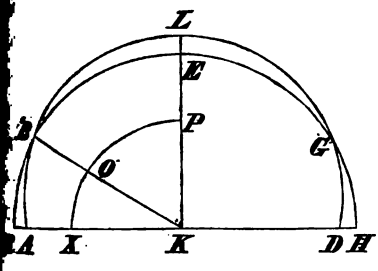
Omnis humidi consistentis ita, ut maneat inmotum, superficies habebit figuram sphaerae habentis centrum idem cum terra.

Intelligatur enim humidum consistens ita, ut ma-

Commandino et Nizzio, lectionibus Tartaleae in adnotationes reiectis. sed ubi Tartaleae uerba intellegi non posse uidebantur, in adnotatione adtuli emendatam Commandini scripturam. etiam interpunctionem peruersissimam Tartaleae et orthographiam parum constantem tacite mutaui.

3. sit] „si“ Tartalea. 4. super sectionem facientes] scrib. semper sectionem faciente; „et sit sectio semper“ Comm. 7. quae] hic, ut saepe, respondet articulo Graeco. 16. superficies] nominatiuus respondet Graeco ὅτι ἡ ἐπιφάνεια; cfr. p. 361 lin. 3.

at non motum, et secetur ipsius superficies plano r centrum terrae. sit autem terrae centrum K, superici autem sectio linea $ABGD$. dico itaque, linea BGD circuli esse periferiam, centrum autem ipsius K. enim non est, rectae a K ad lineam $ABGD$ occurrentes non erunt aequales. sumatur igitur aliqua recta, quae est quarundam quidem a K occurrentium ad lineam $ABGD$ maior, quarundam autem minor, et centro quidem K, distantia autem sumptae li-



ae circulus describatur. cadet igitur periferia circuli habens hoc quidem extra lineam $ABGD$, hoc autem ntra, quoniam quae ex centro quorundam quidem a K occurrentium ad lineam $ABGD$ est maior, quorundam autem minor. sit igitur descripti circuli periferia quae BH, et ab B ad K recta ducatur, et copulentur quae RK, KEL aequales facientes angulos. describatur autem et centro K periferia quidem quae XOP in plano et in humido. partes itaque humidi quae secundum XOP periferiam ex aequo sunt positae continue in uicem. premuntur quae quidem secundum

7. quarundam] genetiuus ex Graeco translatus est (τῶν μέν — μείζων). 14. sumptae lineae] τῇ ληφθέντι εὐθείᾳ. 16. habens] om. Comm. hoc quidem] τὸ μέν — τὸ δέ. 19. „sint" Tartalea. 20. „ducantur" Tartalea. 21. RK] „hK" Tartalea; Comm. litteras prorsus mutauit. KEL] „hel" Tartalea. 23. quae secundum] τὰ κατά. 24. „perifariam" Tartalea.

XO periferiam *POBE* humido, quod secundum *AB* locum, quae autem secundum periferiam *OP* humido, quod secundum *BE* locum. inaequaliter igitur premuntur partes humidi, quae secundum periferiam *XO*, iis, quae secundum *OP*. quare expelletur minus pressa a magis pressis [hypoth. 1]. non etiam ergo constare fecimus aliquod humidum. supponebatur autem constans ita, ut maneret non motum. necessarium ergo linea *ABGD* est circuli periferiam, et centrum ipsius *K*. similiter autem demonstrabitur et, si superficies humidi plano secta fuerit per centrum terrae, quod sectio erit circuli periferia, et centrum ipsius erit, quod et terrae centrum. palam igitur, quod superficies humidi constantis non moti habet figuram sphaerae habentis centrum idem cum terra, quoniam talis est, ut secta per idem signum sectionem faciat circuli periferiam habentis signum, per quod secatur plano [prop. 1].

Theorema III. Propositio III.

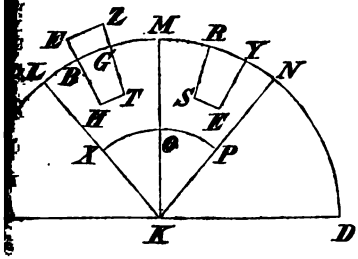
Solidarum magnitudinum, quae aequalis molis et aequalis ponderis cum humido, dimissae in humidum demergentur ita, ut superficiem humidi non excedant nihil et non adhuc referentur ad inferius.

demonstratur enim aliqua magnitudo aeque grauium cum humido in humidum, et si possibile est,

---

1. *POBE*] om. Comm. quod] „quae" Tartalea. *AB*] „2*b*" Tartalea. 3. „aequaliter" Tartalea; corr. Comm. 4. quae] „quod" Tartalea. 5. iis] „ei" Tartalea. „non expelletur" Tartalea; corr. Comm. 6. „costare" Tartalea. 10. si] om. Tartalea; „si quomodocunque aliter" Comm. 17. „centrum habentis" Comm. 21. non excedant nihil] μὴ ὑπερβάλλειν μηδέν. 23. demonstratur] scrib. demergatur.

ipsa superficiem humidi. consistat autem hu-
, ut maneat immotum. intelligatur autem ali-
planum eductum per centrum terrae et humidi
solidam magnitudinem. sectio autem sit super-
uidem humidi quae *ABGD*, solidae autem mag-
is quae *EZHT* insidentia, centrum autem ter-
sint autem solidae quidem magnitudinis quod



quidem *BGHT* in humido, quod autem *BEZG* extra. intelligatur et solida figura comprensa pyramide basem quidem habente parallelogrammum, quod superficie humidi, uerticem autem centrum terrae. autem sit plani, in quo est quae *ABGD* peri-
et planorum pyramidis quae *KL*, *KM*. descri-
autem quaedam alterius sphaerae superficies
centrum *K* in humido sub *EZHT*, quae *XOP*.
ur hoc a superficie plani. sumatur autem et quae-
alia pyramis aequalis et similis comprehendenti
am, continua ipsi. sectio autem sit planorum
quae *KM*, *KN*, et in humido intelligatur quae-
magnitudo humido assumpta quae *RSEY* aequa-
t similis solidae, quae secundum *BHGT*, quod
ipsius in humido. partes autem humidi, quae sunt

5. „magnitudines“ Tartalea. 6. „insidentis“ Comm. 7. m. Tartalea. 12. „compressam“ Tartalea. 13. „bas- Tartalea. 14. „habentem paralelogrommum“ Tartalea. *bheg*“ Tartalea. 27. ipsius] sc. totius solidi *EZTH*. *f*. Tartalea.

in prima pyramide sub superficie, in qua est qua *XO*, et quae in altera, in qua quae *PO*, ex aequ sunt positae et continuae. similiter autem non pre muntur. quae quidem etiam secundum *XO* premitu a solido *THEZ* et humido intermedio superficie, quae secundum *XO*, *LM*, et planorum pyramidis; quae autem secundum *PO* solido *RSEY* et humido inter medio superficierum, quae secundum *PO*, *MN*, et pla norum pyramidis. minor autem erit grauitas humidi quod secundum *MN*, *OP*, eo, quod secundum *LM*, *XO* quod enim secundum *RSEY*, est minus solido *EZH1* ipsius enim ei, quod secundum *HBGT*, est aequale quia magnitudine aequale et aeque graue supponitu solidum cum humido. reliquum autem reliquo aequal est. palam igitur, quia expelletur pars, quae secun dum periferiam *OP*, ab ea, quae secundum periferian *OX*, et non erit humidum non motum [hypoth. 1] supponitur autem non motum existens. non ergo ex cedet superficiem humidi aliquid solidae magnitudinis demersum autem solidum non fertur ad inferiora. si militer enim prementur omnes partes humidi ex aequ positae, quia solidum est aeque graue.

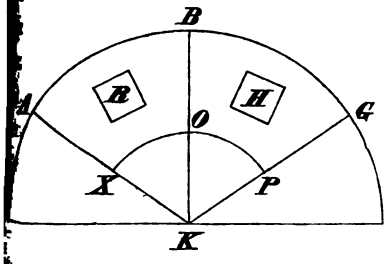
---

2. aequo] „quo“ Tartalea. 3. „non continuae“ Tartalea non] om. Tartalea. 4. etiam] scrib. enim. 5. „*ther*“ Tartalea. superficie] *τὸ μεταξὺ τῶν ἐπιφανειῶν καὶ . . τῶν ἐπιπέδων*; cfr. lin. 8. 7. „*rſcy*“ Tartalea, ut lin. 11. 11. enim] ·n· Tartalea. 14. aequale] scripsi; „inaequale“ Tartalea et Comm. 15. quia] *διότι*. 21. aequo] „quo“ Tartalea. 22. „graue atque humidum“ Comm.

Theorema IIII. Propositio IIII.

Solidarum magnitudinum quaecunque leuior fuerit humidi, dimissa in humidum non demergetur tota, sed aliquid ipsius extra superficiem humidi.

sit enim solida magnitudo leuior humido et dimissa in humidum. demergatur tota, si possibile est, nihil ipsius sit extra superficiem humidi. consistat humidum ita, ut maneat non motum. intelligatur etiam aliquod planum eductum per centrum terrae et per humidum et per solidam magnitudinem.



secetur autem a plano hoc superficies quidem humidi secundum superficiem $ABGD$, solida autem magnitudo per figuram in R. centrum autem terrae K. intelligatur autem quaedam pyramis comprehens figuram R, secundum quod et prius, uerticem habens signum K. secentur autem ipsius plana a superficie plani ABG secundum AK, KB. accipiatur autem et aliqua alia pyramis aequalis et similis huic. secentur autem ipsius plana a plano ABG secundum KB, KG. describatur autem et quaedam alterius sphaerae superficies in humido circa centrum K, sub solida autem magnitudine. secetur ipsa ab eodem plano secundum XOP. intelligatur autem et magni-

3. dimissa] scrib. demissa, ut lin. 5 et p. 362, 20. 10. „magnitudinum“ Tartalea. 20. secundum quod et prius] κατὰ τὰ αὐτὰ καὶ πρότερον.

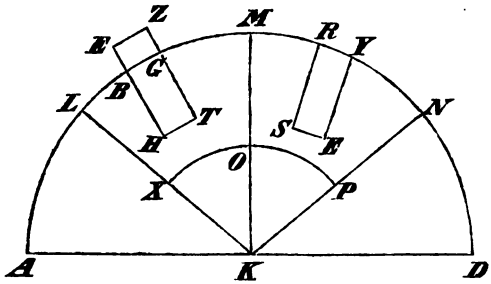
tudo absumpta ab humido, quae secundum H, in p
steriori pyramide aequalis solidae, quae secundum
partes autem humidi, quod in prima pyramide, qu
sub superficiebus, quae secundum superficiem XO,
quod in secunda, quae sub superficiebus, quae supe
ficie OP, ex aequo sunt positae et continuae inuicem
non similiter autem premuntur. quae quidem in prim
pyramide, premitur a solida magnitudine, quae secu
dum R, et ab humido continente ipsam et exsisten
in loco pyramidis, quae secundum $ABOX$. quae a
tem in altera pyramide, premitur ab humido cont
nente ipsam exsistente in loco pyramidis, qui secu
dum $POBG$. est autem et grauitas, quae secundu
R, minor grauitate humidi, quod secundum H, quo
niam magnitudinem quidem est aequalis, solida aute
magnitudo supponitur esse leuior humido humidi co
tinentis magnitudines R, H, eritque pyramidum aequa
lis. magis igitur premitur pars humidi, quod sub su
perficiebus, quae secundum periferiam OP. expelle
ergo, quod minus premitur [hypoth. 1], et non mane
humidum non motum. supponebatur autem non mo
tum. non ergo demergetur tota, sed erit aliquid ipsiu
extra superficiem humidi.

---

3. quae sub superficiebus] obscura; om. Comm.; cfr. lin. 5
18. 6. aequo] „quo“ Tartalea. 9. ipsam] „ipsas“ Tartalea
11. premitur] deest: „ab magnitudine H et“. „continent
Tartalea. 14—17: „quoniam magnitudo solida mole quide
aequalis et humido leuior ponitur; grauitas autem humidi co
tinentis magnitudines R, H est aequalis, cum pyramides aequa
les sint“ Comm.

Theorema V. Propositio V.

Solidarum magnitudinum quaecunque fuerit leuior, ...issa in humidum in tanto demergetur, ut tanta ...es humidi, quanta est moles demersae, habeat ae- ...lem grauitatem cum tota magnitudine. disponantur autem eadem prioribus, et sit humi- ... non motum. sit autem magnitudo *EZHT* leuior ...ido. si igitur humidum est non motum, similiter



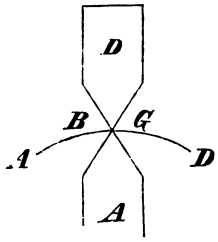
...ementur partes ipsius ex aequo positae [hypoth. 1]. ...militer ergo premetur humidum, quod sub super- ...iebus, quae secundum periferias *XO* et *PO*. quare ...qualis est grauitas, quae premitur. est autem et ...umidi grauitas, quod in prima pyramide, sine *BHTG* ...lido aequalis grauitati humidi, quod in altera pyra- ...ide, sine *RSEY* humido. palam igitur, quod gra- ...itas magnitudinis *EZHT* est aequalis grauitati hu- ...idi *RSEY*. manifestum igitur, quod tanta moles ...umidi, quanta est demersa pars solidae magnitudinis, ...abet grauitatem aequalem toti magnitudini.

3. Scrib. demissa. 6. „eandem“ Tartalea. 12. quae premitur] „qua premuntur“ Comm. 15. „*rscy*“ Tartalea, ut in. 17.

Theorema VI. Propositio VI.

Solida leuiora humido ui pressa in humidum rexi feruntur tanta ui ad superius, quanto hum habens molem aequalem cum magnitudine est g magnitudine.

sit enim magnitudo *A* leuior humido. sit magnitudinis quidem, in qua *A*, grauitas *B*, autem habentis molem aequalem cum *A* grauit demonstrandum, quod magnitudo *A*, ubi press midum, refertur ad superius tanta ui, quanta uitas *G*. accipiatur enim quaedam magnitudo *D*, habens grauitatem aequalem ipsi *G*. m autem ex utrisque magnitudinibus, in quibus eadem composita est leuior humido. est eni



tudinis quidem ex utri uitas *BG*, grauitas midi habentis molem [ipsis *A*, *D* maior est quoniam humidi mo tis aequalem] cum est *BG*. dimittatur midum magnitudo

nta moles humidi, quanta est magnitudo *A*, habet
nitatem aequalem cum magnitudinibus *A*, *D*, pa-
n est, quod demersum ipsius erit magnitudo *A*, re-
uum autem, in quo *D*, erit totum desuper supra
perficiem humidi. si enim †. palam igitur, quod
anta ui magnitudo *A* refertur ad superius, tanta
eo, quod supra est, *D*, premitur ad inferius, quo-
m neutra a neutra expellitur. sed *D* ad deorsum
mit tanta grauitate, quanta est *G*; supponebatur
in grauitas eius, in quo *D*, esse aequalem ipsi *G*.
lam igitur, quod oportebat demonstrare.

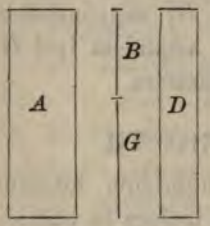
Theorema VII. Propositio VII.

Grauiora humido dimissa in humidum ferentur
orsum, donec descendant, et erunt leuiora in humido
ntum, quantum habet grauitas humidi habentis tan-
n molem, quanta est moles solidae magnitudinis.

quod quidem feretur in deorsum, donec descendat,
lam. partes enim humidi, quae sub ipsius, pre-
untur magis quam partes ex aequo ipsis iacentes,
uoniam solida magnitudo supponitur grauior humido.
uod autem leuiora erunt, ut dictum est, demonstra-
itur. sit enim aliqua magnitudo quae *A*, quae est
grauior humido, grauitas autem magnitudinis quidem,
in qua *A*, sit quae *BG*, humidi autem habentis mo-

5. si enim] om. Comm.; lacuna uidetur esse. 7. est] *cf.* Tartalea. 8. neutra a neutra] h. e. quoniam aequilibritatem seruat $A + D$ ita positum, ut A in humido sit, D autem supra. male Nizzius: altera ab altera. 10. *D*] „*gd*“ Tartalea. 13. „ferrentur“ Tartalea. 16. „mole“ Tartalea, ut lin. 24. 17. „ferretur“ Tartalea. 18. sub ipsius] ὑπ' αὐτοῦ. 19. quam] „quae“ Tartalea. aequo ipsis] „quo ipsas“ Tartalea. 24. sit quae] ἔστω ἡ; „sitque“ Tartalea.

lem aequalem ipsi A grauitas B. demonstrandum, quod magnitudo A in humido existens habebit grauitatem aequalem ipsi G. accipiatur enim aliqua alia magnitudo, in qua D, leuior humido molis aequalis cum ipsa. sit autem magnitudinis quidem, in qua D, grauitas aequalis grauitati B, humidi autem habentis molem aequalem magnitudini D grauitas sit aequalis grauitati BG. compositis autem magnitudinibus, in quibus



A, D, magnitudo simul utrarumque erit aeque grauis humido. grauitas enim magnitudinum simul utrarumque est aequalis ambabus grauitatibus, scilicet BG et B, grauitas humidi huius habentis molem aequalem ambabus magnitudinibus est aequalis eisdem grauitatibus. dimissis igitur magnitudinibus et proiectis in humidum aequerepentes erunt humido et nec ad sursum ferentur neque ad deorsum [prop. 3], quoniam magnitudo quidem, in qua A, exsistens grauior humido feretur ad deorsum et tanta ui a magnitudine, in qua D, retrahitur. magnitudo autem, in qua D, quoniam est leuior humido, eleuabitur sursum tanta ui, quanta est grauitas G; demonstratum est enim, quod magnitudines solidae leuiores humido impressae in humidum tanta ui referuntur ad sursum, quanto humidum aequae molis cum magnitudine est grauius magnitudine [prop. 6]. est autem humidum habens

---

6. „mole aequale“ Tartalea. 14. huius habentis] τοῦ ἔχοντος. „mole“ Tartalea. 18. „ferrentur“ Tartalea, ut lin. 20. 19. quoniam] debebat esse: itaque. 20. tanta] o: tantadem.

molem aequalem cum D [grauius quam D ipsa G grauitate]. Palam igitur, quod magnitudo, in qua A, fertur in deorsum tanta grauitate, quanta est G.

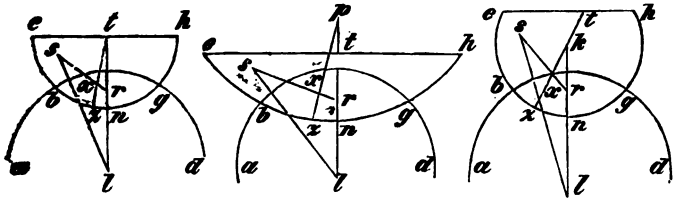
Suppositio II.

Supponatur, eorum, quae in humido sursum feruntur, unumquodque sursum ferri secundum perpendicularem, quae per centrum grauitatis ipsorum producitur.

Theorema VIII. Propositio VIII.

Si aliqua solida magnitudo habens figuram portionis sphaerae in humidum dimittatur ita, ut basis portionis non tangat humidum, figura insidebit recta ita, ut axis portionis secundum perpendicularem sit. et si ab aliquo trahitur figura ita, ut basis portionis tangat humidum, non manet declinata, secundum dimittatur, sed recta restituatur.†[1])

1) Demonstratio huius propositionis apud Tartaleam deest (diserte ad eam respicitur prop. 9 p. 372, 15; 21); sed figurae cum



iis, quae ad prop. 9 pertinent, mixtae inueniuntur hae; demonstrationem de suo adiecit Commandinus.

1. grauius — grauitate lin. 2 om. Tartalea; suppleui ex Commandino. 3. „feri“ Tartalea. 13. secundum] „si“ Comm.

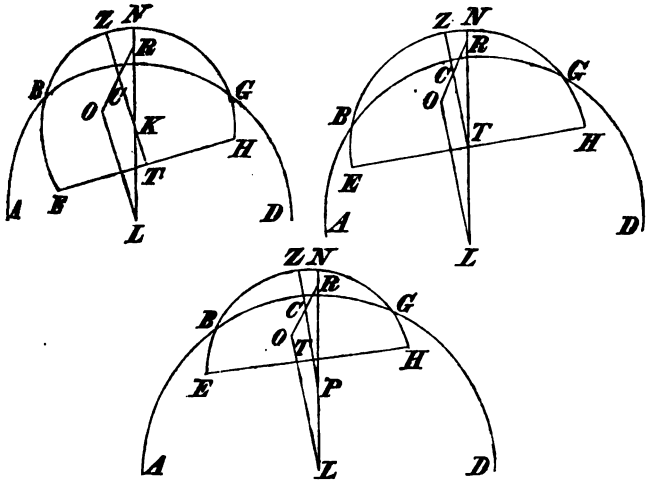
[Theorema IX. Propositio IX.]

Et igitur, si figura leuior exsistens humido dimittatur in humidum ita, ut basis ipsius tota sit in humido, figura insidebit recta ita, ut axis ipsius sit secundum perpendicularem.

intelligatur enim aliqua magnitudo, qualis dicta est, in humidum dimissa. intelligatur etiam et planum productum per axem portionis et per centrum terrae. sectio autem sit superficiei quidem humidi quae $ABGD$ periferia, figurae autem EZH periferia, et quae EH recta. axis autem portionis sit quae ZT. si igitur est possibile, non secundum perpendicularem sit quae ZT. demonstrandum igitur, quod non manet figura, secundum in rectum statuetur. est autem centrum sphaerae usque ZT. rursum enim sit figura maior emisperio, et sit centrum sphaerae usque ad emisperium scilicet T, in minori autem P, in maiori autem K. per K autem et per centrum terrae L ducatur KL. figura autem extra humidum assumpta a superficie humidi axem habet in perpendiculari, quae per K. propter eadem prioribus est centrum grauitatis ipsius in linea NK. sit enim R. totius autem portionis centrum grauitatis est in linea ZT inter K

1. Theorema cett. om. Tartalea, apud quem prop. 9 ita typis expressa est, quasi sit demonstratio propositionis 8. 11. sit quae] „sitque“ Tartalea. 14. secundum] „sed“ Comm. 15. usque] „in“ Comm. rursum] sc. ut in demonstratione prop. 8. 16. emisperio] ↄ: hemisphaerio; cfr. lin. 17. usque ad] „in dimidia sphaera“ Comm. 19. extra cett.] „quae est extra humidi superficiem“ Comm. 21. „eandem“ Tartalea. prioribus] in demonstr. prop. 8. 22. enim] δή?

et Z, et sit C. reliquae ergo figurae eius, quae in humido, centrum erit in recta CR inducta et absumpta, quae habebit ad CR eandem proportionem, quam habet grauitas portionis, quae extra humidum, ad gra-



uitatem figurae, quae in humido [*ἐπιπ. ἰσοῤῥ.* I, 8]. sit autem O centrum dictae figurae, et per O perpendiculari[s ducatur LO]. feretur igitur grauitas portionis quidem, quae est extra humidum, secundum rectam RO ad deorsum, figurae autem, quae in humido, secundum rectam OL ad sursum [hypoth. 2]. non manet igitur figura, sed partes quidem figurae, quae uersus H, ferentur ad deorsum, quae autem uer-

1. inducta] *διηγμένη*. 6. „perpendiculari“ Tartalea; cetera suppleuit Comm. 7. „ferretur“ Tartalea, ut lin. 12.

[Theorema IX. Propositio IX.]

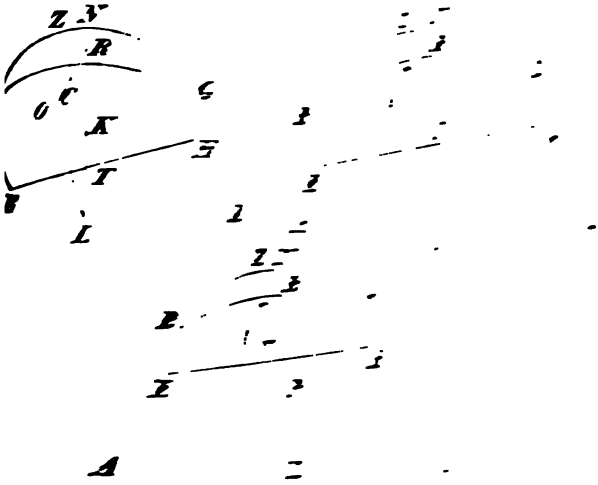
Et igitur, si figura leuior exsistens humido dim
tatur in humidum ita, ut basis ipsius tota sit in h
mido, figura insidebit recta ita, ut axis ipsius sit
5 cundum perpendicularem.

intelligatur enim aliqua magnitudo, qualis dic
est, in humidum dimissa. intelligatur etiam et p
num productum per axem portionis et per centru
terrae. sectio autem sit superficiei quidem hum
10 quae $ABGD$ periferia, figurae autem EZH perifer
et quae EH recta. axis autem portionis sit quae Z
si igitur est possibile, non secundum perpendiculare
sit quae ZT. demonstrandum igitur, quod non m
net figura, secundum in rectum statuetur. est aut
15 centrum sphaerae usque ZT. rursum enim sit figu
maior emisperio, et sit centrum sphaerae usque
emisperium scilicet T, in minori autem P, in mai
autem K. per K autem et per centrum terrae L
catur KL. figura autem extra humidum assumpta
20 superficie humidi axem habet in perpendiculari, qu
per K. propter eadem prioribus est centrum gra
tatis ipsius in linea NK. sit enim R. totius aut
portionis centrum grauitatis est in linea ZT inter

---

1. Theorema cett. om. Tartalea, apud quem prop. 9
typis expressa est, quasi sit demonstratio propositionis 8.
sit quae] „sitque" Tartalea. 14. secundum] „sed" Com
15. usque] „in" Comm. rursum] sc. ut in demonstrati
prop. 8. 16. emisperio] 2: hemisphaerio; cfr. lin. 17.
que ad] „in dimidia sphaera" Comm. 19. extra cett.] „c
est ext. superficiem" Comm. 21. „eandem"
demonstr. prop. 8. 22. enim] [illegible]

, et sit C. [illegible]
do, centrum [illegible]
habebit ad [illegible]
grauitas portio[illegible]



em figu[illegible]
autem O [illegible]
ficulari[illegible]
[illegible]is quidem [illegible]
[illegible] RO ad [illegible]
[illegible]
[illegible] igitur [illegible]
[illegible]

sus *E*, ad sursum, et super hoc erit, donec quae secundum perpendicularem fiat.[1])

1) Haec quoque propositio mutila ad nos peruenit. n enim amplius quam primus casus pertractatus est, cum ts de duobus ceteris promissum sit (p. 372, 15), et praepars (p. 372, 17). sed ne id quidem, quod exstat, satis pe cuum est.

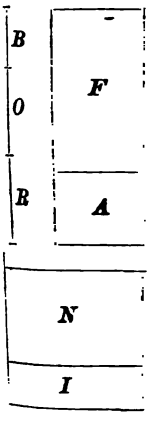
1. super] scrib. semper. In fine: „explicit de insident aquae liber" Tartalea.

Liber II.

I.

Si aliqua magnitudo existens leuior humido dimittur in humidum, hanc habebit proportionem in grauitate ad humidum molis aequalis sibi, quam habet mersa magnitudo ad totam magnitudinem.

demittatur enim in humidum aliqua magnitudo lida, quae sit *FA*, leuior humido. sit autem quod udem demersum ipsum *A*, quod autem extra humidum *F*. demonstrandum, quod magnitudo *FA* ad humidum aequalis molis in grauitate hanc habet proportionem, quam *A* ad *FA*. accipiatur enim aliqua humida magnitudo, quae sit *NI*, molis aequalis cum *FA*, et ipsi quidem *F* sit aequale *N*, ipsi autem *A I*. et adhuc grauitas quidem magnitudinis *FA* sit *B*, ipsius autem *NI* quae *RO*, ipsius autem *I R*. magnitudo igitur *FA* ad *NI* hanc habet proportionem, quam grauitas *B* ad grauitatem *RO*. sed quoniam magnitudo *FA* in humidum dimissa est leuior



5. molis] „mobilis“ Tartalea. 8. quae] „quam“ Tartalea, ut lin. 14. 9. ipsum] ipsius?

-nistens humido, palam, quod demersae magnitudinis moles humidi habet grauitatem aequalem cum magnitudine *FA*. demonstratum est enim hoc [I, 5]. et quoniam quod secundum *A* humidum est *I*, ipsius autem *I* grauitas est *R*, ipsius autem *FA* grauitas est *B*, grauitas *B*, quae est habentis aequalem molem totius magnitudinis *FA*, est aequalis grauitati humidi *I*, scilicet ipsi *R*; et quoniam est, ut magnitudo *FA* ad humidum, quod secundum ipsam, scilicet *NI*, ita *B* ad *RO*, aequale autem est *B* ipsi *R*, ut autem *R* ad *RO*, ita *I* ad *NI* et *A* ad *FA*, ut ergo *FA* ad humidum, quod secundum ipsam, in grauitate, magnitudo *A* ad *FA*. † factum est aequale demersae magnitudinis, scilicet *A*. habet ergo magnitudo *FA* in grauitate ad *NI*, ita *B* ad *RO*. quam autem proportionem habet *R* ad *RO*, hanc habet proportionem... ad *R*, . . . et *A* ad *FA*. demonstratum est enim.

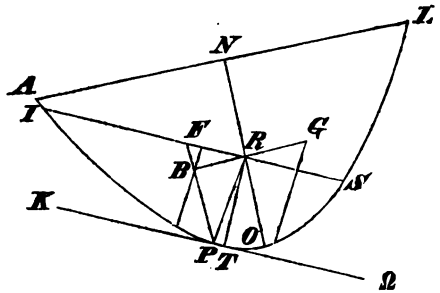
II.

Recta portio rectanguli conoidalis quando axem habuerit non maiorem, quam emiolium eius, quae usque axem, omnem proportionem habens ad humidum in grauitate, dimissa in humido ita, ut basis ipsius non tangat humidum, posita inclinata, non manet in-

---

1. „demeraes“ Tartalea; „tantam humidi molem, quanta est [illegible]tudinis demersa“ Comm. 4. quod secundum] τὸ [illegible] ὑγρόν. 6. „aequalitate mole“ Tartalea; „grauita[illegible]“ Nizzius male. 10. *B*] (prius) „*BO*“ Tartalea. [illegible]artalea. 13. factum] sequentia uerba sensu ca[illegible] sunt; „quod demonstrare oportebat“ Comm. ce[illegible]. 17. ad *R*] in media lacuna Tartalea. 20. [illegible]] Torellius p. XVIII; „maiorem“ Tartalea; „mi[illegible]

ata, sed restituetur recta. rectam dico consistere
m portionem, quando quod secuit ipsam fuerit
uidistanter superficiei humidi.
it portio rectanguli conoidalis, qualis dicta est,
ceat inclinata. demonstrandum, quod non manet,
restituetur recta. secta autem ipsa plano per



m recte ad planum, quod in superficie humidi, por-
nis sectio sit quae $APOL$ rectanguli coni sectio
ρὶ κωνν. 11], axis autem portionis et diameter sec-
nis quae NO, superficiei autem humidi quae IS.
igitur portio non est recta, non utique erit quae
L aequidistans ipsi IS. quare non faciet angulum
tum quae NO ad IS. ducatur ergo quae $K\Omega$ con-
gens sectionem coni penes P.†[1])

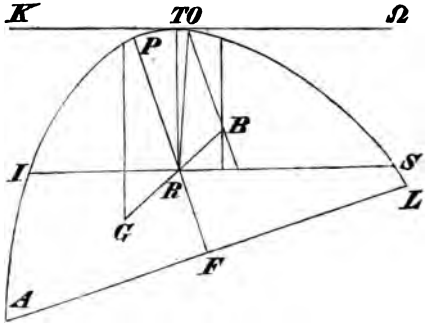
1) Pars extrema demonstrationis apud Tartaleam deest; de
o adiecit Commandinus.

8. quae $APOL$] „que apol.“ Tartalea. 10. superficiei] adest ab „sectio“ lin. 8. quae IS] „quam K“ Tartalea.
IS] „is K“ Tartalea.

III.

Recta portio rectanguli conoidalis, quando axem habuerit non maiorem quam emiolium eius, quae usque ad axem, omnem proportionem habens ad humidum in grauitate, dimissa in humido ita, ut basis ipsius tota sit in humido, posita inclinata, non manet inclinata, sed restituetur ita, ut axis ipsius secundum perpendicularem sit.

dimittatur enim aliqua portio in humidum, qualis dicta est, et sit ipsius basis in humido. secta autem plano per axem recto ad superficiem humidi sectio sit quae $APOL$ rectanguli coni sectio [*περὶ κωνων.* 11], axis autem portionis et diameter sectionis quae PF, superficiei autem humidi sectio sit quae IS; et si inclinata



iacet portio, non erit secundum perpendicularem axis. non ergo faciet quae PF angulos aequales ad IS. ducatur autem quaedam quae $K\Omega$ aequedistanter ipsi

3. non maiorem] Torellius p. XVIII; „maiorem" Tartalea; „minorem" Comm. 9. qualis] „aequalis" Tartalea. 13. sectionis] „sectio m, *f*" Tartalea. 14. sit quae] „sitque" Tartalea.

ntingens sectionem $APOL$ penes O, et solidae
n magnitudinis $APOL$ centrum grauitatis sit R,
autem $IPOS$ solidi centrum B, et copulata quae
ducatur, et centrum grauitatis reliquae figurae,
t $ISLA$, sit G [cfr. ἐπιπ. ἰσοῤῥ. I, 8]. similiter[1]) 5
ıstrabitur angulus quidem qui sub ROK acutus,
ndicularis quae ab R, TR, ad $K\Omega$ producitur,
s inter K et Ω, sitque RT. si autem ab ipsis
ducantur aequedistanter ipsi RT, quod quidem
mido absumptum feretur sursum secundum pro- 10
m per G [I hypoth. 2]. quod autem extra hu-
m secundum productam per B feretur deorsum,
m manet solidum $APOL$ sic se habens in hu-
, sed quod quidem secundum A habebit lationem
m, quod autem secundum L deorsum, donec fiat 15
PF secundum perpendicularem.

IV.

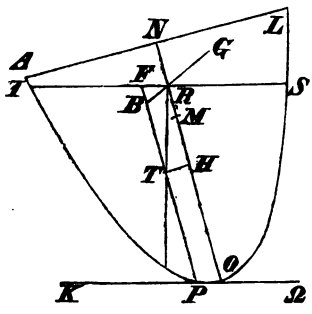
ecta portio rectanguli conoidalis quando fuerit
r humido et axem habuerit maiorem quam emi-
m eius, quae usque ad axem, si in grauitate ad 20
idum aequae molis non minorem proportionem ha-
-illa, quam habet tetragonum quod ab excessu,
maior est axis quam emiolius eius, quae usque

1) Sc. ac supra in demonstratione prop. 2, quae intercidit; e u. Nizze p. 234, η.

6. ROK] „$r\omega K$“ Tartalea. 7. perpendicularis] scrib. erp. TR] om. Comm. „ko“ Tartalea. 8. Ω] „o“ alea. 10. „ferret“ Tartalea. 12. „producta“ Tartalea. aequae] ɔ: aequalis; „aeque“ Tartalea.

ad axem, dimissa in humido ita, ut basis ipsius
tangat humidum, posita inclinata, non manet inclin
sed restituetur in rectum.

esto portio rectanguli conoidalis, qualis dicta
et dimissa in humidum, si est possibile, sit non re
sed sit inclinata. secta autem ipsa per axem pl
recto ad superficiem hum
portionis quidem sectio
rectanguli coni sectio [
κων. 11] quae *APOL*,
autem portionis et diam
quae *NO*, superficiei au
humidi sectio sit *IS*. si
tur portio non est re
non faciet quae *NO* ad
angulos aequales. duca



autem quae $K\Omega$ contingens sectionem rectanguli c
penes *P*, aequidistans autem ipsi *IS*. a *P* autem
quedistanter ipsi *ON* ducatur quae *PF*, et accipi
tur centra grauitatum, et erit solidi quidem *AP*
centrum *R*, eius autem, quod inter humidum, centr
B, et copuletur *BR* et educatur ad *G*, et sit sol
quod supra humidi, centrum grauitatis *G* [ἐπιπ. ἰσο
I, 8]. et quoniam quae *NO* ipsius quidem *RO*
emiolia[1]), eius autem, quae usque ad axem, est ma

1) Nam centrum grauitatis conoidis rectanguli ita in

1. axem] addendum: ad tetragonum quod ab axe. „rectangula" Tartalea. 11. diameter] sc. sectionis. quae] „que" Tartalea. 20. „contra grauitum" Tartalea. inter] ↄ: intra. 22. *BR*] „*gtr*" Tartalea. 23. quod su humidi] τὸ ὑπὲρ τοῦ ὑγροῦ.

emiolia, palam, quod quae RO est maior quam
usque ad axem. sit igitur quae RH aequalis ei,
usque ad axem, quae autem OH dupla ipsius
quoniam igitur sit quae quidem NO ipsius RO
a, quae autem MO ipsius OH, et reliqua quae
reliquae, scilicet RH, emiolia est.[1]) ipsi MO est
quam emiolius est axis eius, quae usque ad
scilicet RH.[2]) et quoniam supponebatur portio
midum in grauitate non minorem proportionem
s illa, quam habet tetragonum, quod ab excessu,
xis est maior quam emiolius eius, quae usque
em, ad tetragonum quod ab axe, palam, quod
minorem proportionem habet portio ad humidum
uitate illa proportione, quam habet tetragonum
ab MO ad id quod ab NO. quam autem pro-
ionem habet portio ad humidum in grauitate, hanc
t demersa ipsius portio ad totam solidam portio-
. demonstratum est enim hoc [prop. 1]. sed quam
t proportionem demersa portio ad totam, hanc

---

m est, ut pars ad uerticem sita duplo maior sit altera;
st. Arch. p. 33.

1) Nam $MN = NO \div MO = \frac{1}{2}(RO \div OH) = \frac{1}{2}RH$.

2) H. e. $NO = \frac{1}{2}RH + MO$. „quae usque ad axem“ (ἡ
μ τοῦ ἄξονος; περὶ ιων. 3 p. 304, 3) est dimidia parametrus
u. Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 51 nr. 13. sed
$= \frac{1}{2}p$ (Apollon. con. V, 13). est igitur

$$NO = MN + MO = \tfrac{1}{2}RH + MO.$$

---

2. RH] „rm“ Tartalea. 3. OH] „on“ Tartalea. 4.
] „rm“ Tartalea. 5. OH] sc. emiolia. 6. reliquae] „re-
a“ Tartalea. est] (alt.) igitur? „ergo axis tanto maior est
m sesquialter eius, quae usque ad axem, quanta est linea
)“ Comm. 8. RH] „rm“ Tartalea. 9. „minuerem“
talea. 14. proportione] „proportionem“ Tartalea. 19.
io] „proportio“ Tartalea.

habet tetragonum quod ab PF ad tetragonum quod ab NO. demonstratum est enim in iis, quae de conoidalibus, quod, si a rectangulo conoidali duae portiones qualitercunque productis planis abscindantur portiones, adinuicem eandem habebunt proportionem, quam tetragona quae ab axibus ipsorum [*περὶ κων.* 24] non minorem ergo proportionem habet tetragonum quod a PF ad tetragonum quod ab NO, quam tetragonum quod ab MO ad tetragonum quod ab NO. quare quae PF non est minor quam MO, neque quae BP quam HO.[1] si igitur ab H ipsi NO recta ducatur, cadet intra B et P quoniam igitur quae quidem PF est aequidistanter diametro, quae autem MT est perpendicularis ad diametrum, et quae RH aequalis ei, quae usque ad axem ab R ad T copulata et educta facit angulos rectos ad contingentem secundum P.[2]) quare et ad IS et ad eam, quae per IS, superficiem humidi faciet aequales angulos.[3]) si autem per B, G ipsi RT aequedistantes ducantur, anguli recti erunt facti ad superficiem humidi, et quod quidem in humido assumitur

1) Nam $BP = \frac{2}{3} PF$ (p. 380 not. 1) et
$$HO = \tfrac{2}{3} MO \text{ ɔ: } BP \gtreqless HO.$$
2) Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 54 nr. 21.
3) Nam $IS \nparallel K\Omega$; tum u. Eucl. I, 29.

1. ab PF ad tetragonum quod ab NO] om. Tartalea lacuna relicta; corr. Comm. 6. ipsorum] post hoc uocabulum lacunam habet Tartalea. 10. HO] „no“ Tartalea. 11. H] „m“ Tartalea (et fortasse in figura permutandae M et H; nam in figura Tartaleae M loco litterae H positum est, sed praeterea inter M et O littera H). recta] *πρὸς ὀρθάς*. „cadent“ Tartalea. Post P desideratur: concidat in T; cfr. p. 385, 10. 14. RH] „rm“ Tartalea. 17. aequales] rectos? 18. autem] igitur? (*δή*).

m conoidalis sursum fertur secundum eam, quae
, aequedistantem ipsi *RT*, quod autem extra hu-
n assumptum deorsum fertur in humidum secun-
productam per *G* aequedistantem ipsi *RT* [I hy-
2], et per totum idem erit, donec utique conoi-
rectum restituatur.

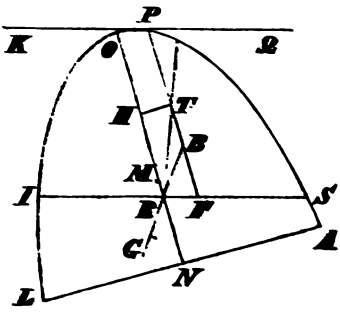
V.

ecta portio rectanguli conoidalis, quando leuior
ms humido habuerit axem maiorem quam emio-
eius, quae usque ad axem, si ad humidum in gra-
e non maiorem proportionem habeat illa, quam
t excessus, quo maius est tetragonum quod ab
tetragono, quod ab excessu, quo axis est maior
a emiolius eius, quae usque ad axem, ad tetrago-
quod ab axe, dimissa in humidum ita, ut basis
is tota sit in humido, posita inclinata non manet
nata, sed restituetur, ita ut axis ipsius secundum
endicularem sit.

demittatur enim in humidum aliqua portio, qualis
a est, et sit basis ipsius tota in humido. secta
m ipsa plano per axem recto ad superficiem hu-
i erit sectio rectanguli coni sectio [περὶ κωνων. 11];
sit quae *APOL*, axis autem et diameter sectionis
e *NO*, superficiei autem humidi sectio quae *IS*.
quoniam non est axis secundum perpendicularem,
i faciet quae *NO* ad *IS* angulos aequales. ducatur

1. „ea“ Tartalea. 3. „assumpta“ Tartalea. 10. quae] e“ Tartalea. 12. „tetragonam“ Tartalea. 23. axis] sc. ionis. 24. quae] (prius) „quam“ Tartalea.

autem quae $K\Omega$ contingens sectionem $APOL$ dum P aequidistans ipsi IS, et per P ipsi NO distans quae PF, et accipiantur centra grauitat



sit ipsius quidem A centrum R, eius quod extra humid et copulata qua educatur ad G, et centrum grauitat lidi assumpti in h [ἐχιχ. ἰσοῤῥ. I, 8]. cipiatur quae RH a ei, quae usque ad

quae autem OH dupla ipsius HM, et alia fiat similiter superiori [prop. 4 p. 381, 4]. quonia tur supponitur portio ad humidum in grauita maiorem proportionem habens proportione, qua bet excessus, quo maius est tetragonum quod tetragono quod ab MO, ad tetragonum quod ab N quam proportionem habet in grauitate portio ad dum aequalis molis, hanc proportionem habet d ipsius portio ad totum solidum (demonstratum es hoc in primo theoremate), non maiorem ergo p tionem habet demersa magnitudo portionis ad portionem, quam sit dicta proportio. quare no iorem proportionem habet tota portio ad eam, extra humidum, portionem, quam habet tetra

---

2. „grauitatem“ Tartalea. 12. RH] „rm“ Ta cfr. ad p. 382, 11. 13. axem] „axe“ lacuna relicta T 19. ad] om. Tartalea. 25. proportio] „portio“ Tartal 27. portionem] „proportionem“ Tartalea.

quod ab NO ad tetragonum quod ab MO.[1]) habet autem tota portio ad portionem quam extra humidum eandem proportionem, quam habet tetragonum quod ab NO ad id quod a PF [περὶ κωνο. 24]. non maiorem ergo proportionem habet quod ab NO ad id a PF, quam quod ab NO ad id quod ab MO. non minor ergo fit quae PF quam quae OM. quare nec quae PB quam HO [p. 382 not. 1]. quae ergo ab H producitur ipsi NO ad rectos angulos, concidet ipsi BP intra P et B. concidat secundum T. et quoniam in rectanguli coni sectione quae PF est aequidistanter diametro NO, quae autem HT perpendicularis super diametrum, quae autem RH aequalis ei, quae usque ad axem, palam, quod quae RT educta facit angulos rectos ad $KP\Omega$. quare et ad IS [p. 382 not. 2—3]. quae ergo RT est perpendicularis ad superficiem humidi. et per signa B, G aequedistanter ipsi RT productae erunt perpendiculares ad superficiem humidi. quae quidem igitur extra humidum portio deorsum feretur in humidum secundum productam per B perpendicularem, quae autem intra humidum sursum feretur secundum perpendicularem, quae

1) Est $ISAL : APOL \lesseqgtr NO^2 \div MO^2 : NO^2$ siue
$APOL : ISAL \gtreqless NO^2 : NO^2 \div MO^2$;
itaque ἀναστρέψαντι (Eucl. V, 19 πόρισμα et Pappus VII, 48 p. 686)
$APOL : APOL \div ISAL \lesseqgtr NO^2 : MO^2$.

1. MO] „mt“ Tartalea. 5. quod] „quae“ Tartalea. id] id quod? 8. HO] „no“ Tartalea. 9. H] „m“ Tartalea. NO ad rectos angulos] „ro aequidistans“ Tartalea. 12. NO] „ro“ Tartalea. HT] „nt“ Tartalea. 13. RH] „rm“ Tartalea. 20. „ferretur“ Tartalea, ut lin. 22. „producta“ Tartalea.

per *G*, et non manet solida portio *APOL*, sed intra humidum erit motum, donec utique quae *NO* fiat secundum perpendicularem.

VI.

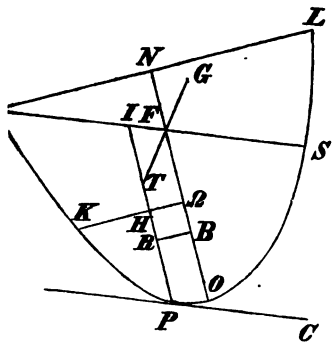
Recta portio rectanguli conoidalis quando humido leuior existens axem habuerit maiorem quidem quam hemiolium, minorem autem, quam ut habet hanc proportionem ad eam quae usque ad axem, quam habent quindecim ad quattuor, dimissa in humidum ita, ut basis ipsius contingat humidum, numquam stabit inclinata ita, ut basis ipsius secundum unum signum contingat humidum.

sit portio, qualis dicta est, et dimissa in humidum consistat, sicut ostensum est, ita ut basis ipsius secundum unum signum contingat humidum. secta autem ipsa per axem plano recto ad superficiem humidi sectio superficiei portionis sit quae *APOL* rectanguli coni sectio [*περὶ κων.* 11], superficiei autem humidi quae *AS*, axis autem portionis et diameter sit quae *NO*, et secetur secundum *F* quidem ita, ut quae *OF* sit quae dupla ipsius *FN*, secundum *Ω* autem ita, ut quae *NO* ad *FΩ* habeat proportionem quam quindecim ad quattuor, et ipsi *NO* adducatur quae *ΩK*. quae autem *NO* maiorem proportionem habet ad *FΩ*, quam ad eam, quae usque ad axem. sit quae *FB* aequalis ei, quae usque ad axem, et ducatur quae qui-

---

2. „in motum“ Tartalea (in motu?). 7. habet] habeat? 17. superficiei] deleo. 19. diameter] sc. sectionis. 20. ut] om. Tartalea. 21. quae] deleo. 23. adducatur] „ad rectos angulos ducatur“ Comm. 25. „ea“ Tartalea.

PC aequedistanter ipsi AS contingens sectionem OL secundum P, quae autem PI aequedistanter



ipsi NO. secet autem quae PI prius ipsam $K\Omega$. quoniam igitur in portione $APOL$ contenta a recta et a sectione rectanguli coni quae quidem KH aequedistanter ipsi AL, quae autem PI aequedistanter diametro secta ipsa $K\Omega$, quae

lem AS aequedistanter contingenti secundum P, cessarium est, ipsam PI autem eandem proportionem habere ad PH, quam habet quae $N\Omega$ ΩO, aut maiorem proportionem. demonstratum enim hoc persumpta.[1]) quae autem ΩN est niolia ipsius ΩO.[2]) et quae IP ergo aut emiolia ipsius HP aut maior quam emiolia. quae ergo H ipsius HI aut dupla est aut minor quam dupla.[3])

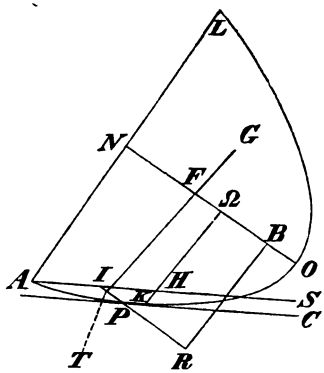
1) A quo, nescimus; cfr. Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV 54 nr. 22.

2) Nam $FO = 2FN$; itaque $FN : NO = 1 : 3 = 5 : 15$, ex hypothesi est $F\Omega : NO = 4 : 15$. quare addendo erit $N + F\Omega : NO = 9 : 15 = N\Omega : NO$; unde $O\Omega : N\Omega = 6 : 9$.

3) Erat $PI : PH \gtreqless N\Omega : O\Omega$ et $N\Omega = \frac{1}{2}O\Omega$; unde $PI \gtreqless \frac{3}{2}PH$.
aque $HI = PI \div PH \gtreqless \frac{1}{2}PH$, h. e. $PH \lesseqgtr 2HI$.

9. KH] $K\Omega$ Comm. 10. „ipsa AL quo“ Tartalea. 14.] hic lacunam habet Tartalea. 15. autem] aut? 17. aut] m. Tartalea. 18. persumpta] per sumpta? ΩN] „ωh“ artalea. 19. IP] „ih“ Tartalea.

sit autem quae PT ipsius TI dupla. centrum ergo grauitatis eius, quod in humido, est signum T [p. 380 not. 1]. et copulata quae TF educatur, et sit centrum grauitatis eius, quod extra humidum, G [*ἐπιπ. ἰσορρ.* I, 8], et a B ipsi NO recta quae BR. quoniam igitur est quae quidem PI aequedistanter diametro NO, quae autem BR perpendicularis super diametrum, quae autem FB aequalis ei, quae usque ad axem, palam, quod quae FR educta aequales angulos faciet ad contingentem sectionem $APOL$ secundum P [p. 382 not. 2—3]. quare et ad AS et ad superficiem aquae. ductis autem per T, G aequedistanter ipsi FB, erunt et ipsae perpendiculares ad superficiem aquae, et magnitudo quidem inter humidum assumpta ex solido $APOL$ sursum feretur secundum eam, quae per T, perpendicularem; quae autem extra humidum, deorsum feretur in humidum secundum eam, quae per G, perpendicularem. reuoluetur ergo solidum $APOL$, et basis ipsius non tanget superficiem humidi secundum unum signum. si autem quae PI non secuerit lineam $K\Omega$, sicut in secunda figura descriptum est, manifestum, quod signum T, quod est centrum gra-



9. FR] „*tr*“ Tartalea. aequales] h. e. rectos. faciet] om. Tartalea. 15. „ferretur“ Tartalea. 18. „ferret“ Tartalea. 27. secunda] „solida“ Tartalea; corr. Comm.

stis demersae portionis cadet inter *P* et *I*, et reli- similiter demonstrabuntur.

VII.

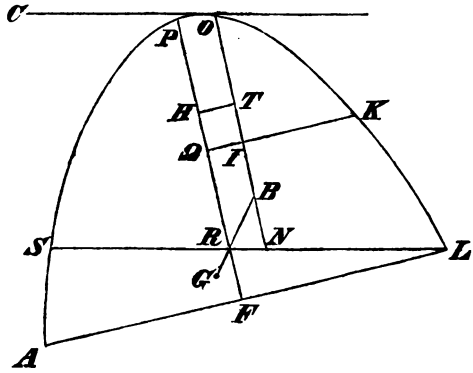
Recta portio rectanguli conoidalis quando humido ior fuerit et axem habuerit maiorem quidem quam iolium eius, quae usque ad axem, minorem autem am ut proportionem habeat ad eam, quae usque ad em, quam quindecim ad quattuor, dimissa in humi- m ita, ut basis ipsius tota sit in humido, nunquam ibit ita, ut basis ipsius tangat superficiem humidi, d ut tota sit in humido, nec secundum unum signum ngens superficiem.

sit portio, qualis dicta est, et dimissa in humidum, ut dictum est, consistat ita, ut basis ipsius tangat perficiem humidi. demonstrandum, quod non manet, d reuoluetur ita, ut basis ipsius tangat superficiem umidi non secundum unum signum. secta enim ipsa lano recto ad superficiem humidi sectio sit quae *POL* rectanguli coni sectio [*περὶ κωνν.* 11]. sit utem et superficiei humidi sectio quae *SL*, axis au- em portionis et diameter quae *PF*.† sit *I*. rursum utem secetur quae *PF* secundum *R* quidem ita, ut uae *RP* sit dupla ipsius *RF*, secundum *Ω* autem ta, ut quae *PF* ad *RΩ* proportionem habeat, quam uindecim ad quattuor, et quae *ΩK* recta ducatur uper *PF*. erit autem minor quae *RΩ* quam ea quae

---

6. eius, quae] „eiusq´“ Tartalea. autem quam] „aut“ artalea. 18. recto] „recta“ Tartalea. 20. humidi] „hu- ida“ Tartalea. *SL*] „*sa*“ Tartalea. 21. sit *I*] ? 24. *PF*] „*pω*“ Tartalea.

usque ad axem [cfr. p. 386, 24]. accipiatur igitur ‹ quae usque ad axem aequalis quae *RH*, et quae qu dem *CO* ducatur contingens sectionem penes *O* existen

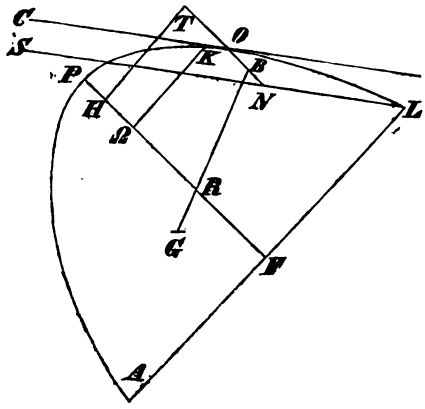


aequedistans ipsi *SL*, et quae *NO* et aequedistans ips *PF*. secet autem quae *NO* ipsam *KΩ* prius secundum *I*. consimiliter autem praecedenti demonstrabitur, quod quae *NO* aut hemiolia est ipsius *OI* aut maior quam hemiolia. erit autem quae *OI* ipsi *IN* minor quam dupla.[1]) sit igitur quae *OB* dupla ipsius *BN*, et disponantur eadem prioribus [p. 388, 1 sq.]. similiter igitur demonstrabitur quae *RT* faciens angulos rectos ad *CO* [p. 382 not. 2—3] et ad superficiem humidi, et ab ipsis *B*, *G* productae aequedistanter ipsi

1) $ON : OI \gtreqless F\Omega : P\Omega$ (p. 387 not. 3); $F\Omega = \frac{1}{2}P\Omega$; itaque $ON \gtreqless \frac{1}{2}OI$. et $IN = ON \div OI \gtreqless \frac{1}{2}OI$, h. e. $OI \lesseqgtr 2IN$. — fig. 2 om. Tartalea.

3. sectionem] „sectiones“ Tartalea. 4. *SL*] „*as*“ Tartalea. et quae *NO* et] ἡ δὲ *NO* καί. 8. erit] „sit“ Tartalea, Comm. *OI*] „*ot*“ Tartalea. *IN*] „*in*“ Tartalea. 10. eadem] „tandem“ Tartalea. „*rf*“ Tartalea, ut p. 391 lin. 1.

erunt perpendiculares super superficiem humidi. io igitur quae quidem extra humidum deorsum



retur in humidum secundum eam, quae per *B*, perndicularem, quae autem inter humidum, sursum feur secundum eam, quae per *G*. manifestum igitur, od uoluitur solidum ita, ut basis ipsius nec secunm unum contingat superficiem humidi, quoniam nc secundum unum tangens ad deorsum feretur x parte *A*. — manifestum autem, quod et, si quae *ΓΘ* non secuerit ipsam *ΩK*, eadem demonstrabuntur.

VIII.

Recta portio rectanguli conoidalis quando axem abuerit maiorem quam hemiolium eius, quae usque d axem, minorem autem quam ut ad eam, quae ad

3. „ferretur" Tartalea, ut lin. 4. anifestum] „maximum" Tartalea. sc] *οὐδέ*. 8. „ferret" Tartalea. 4. quam] om. Tartalea. 5. „quam" Tartalea. 6. „aduoluit" Tartalea. 10. „eandem" Tartalea.

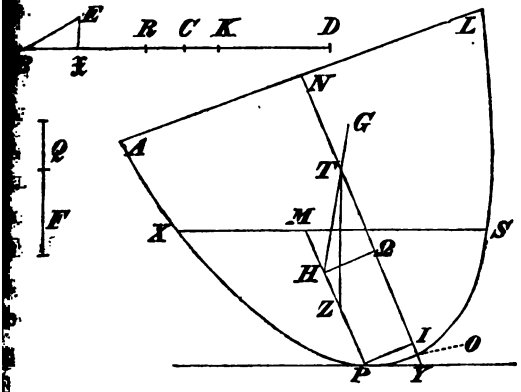
axem, habeat proportionem, quam habet quindecim
quattuor, si grauitate ad humidum habeat proport
nem minorem proportione, quam habet tetragon
quod ab excessu, quo axis est maior quam hemiol
eius, quae usque ad axem, ad tetragonum quod ab a
dimissa in humidum ita, ut basis ipsius non tan
humidum, nec in rectum restituetur nec manebit
clinata, nisi quando axis ipsius ad superficiem hum
fecerit angulum aequalem ei, qui dicendus est.

sit portio, qualis dicta est, et sit quae BD aeq
lis axi, et quae quidem BK sit dupla ipsius K
quae autem RK aequalis ei, quae usque ad axem.
autem et quae quidem CB hemiolia ipsius BR. qu
autem proportionem habet portio in grauitate ad
midum, hanc habeat quod ab FQ tetragonum ad
quod a DB. sit autem et quae F dupla ipsius
palam igitur, quod quae FQ ad ipsam DB prop
tionem habet minorem proportione, quam habet qu
CB ad ipsam BD.[1]) excessus enim quod CB e
quo axis est maior quam hemiolius eius, quae usq
ad axem. quae ergo FQ erit minor ipsa BC. qua
et quae F minor ipsa BR. sit autem ipsi F aeq
lis quae $R\Xi$, et super ipsa BD recta ducatur qu

1) Erat $CB = \frac{3}{2}BR$. sed
$$CD = BD \div BC = \tfrac{3}{2}(BK \div BR) = \tfrac{3}{2}RK.$$
et $CB = BD \div CD = BD \div \frac{3}{2}RK =$ excessui. et ex
pothesi est $CB^2 : BD^2 >$ sectio : humidum, h. e.
$$CB^2 : BD^2 > FQ^2 : BD^2 \text{ (ex hypothesi).}$$

2. grauitate] „grauis“ Tartalea. 13. CB] „eb“ Tar
lea. 15. habeat] om. Tartalea. 17. „fg“ Tartalea.
CB] „tb“ Tartalea. quod] ? CB] „gd“ Tartalea.
quae] „quam“ Tartalea.

ae possit dimidium eius, quod sub KR, $B\chi$, et ur quae BE. demonstrandum, quod portio di-



in humidum, ut dictum est, consistet inclinata t axis ad superficiem humidi faciat angulum lem angulo $EB\chi$. — demittatur enim aliqua o in humidum, et basis ipsius non tangat super- a humidi. et si possibile est, axis ipsius ad su- iem humidi non faciat angulum aequalem angulo ed primo maiorem. secta autem portione per . plano recto ad superficiem humidi sectio erit $APOL$ rectanguli coni sectio [$\pi\epsilon\rho\grave{\iota}$ $\kappa\omega\nu$. 11], ficies autem humidi quae XS, axis autem et dia- r portionis quae NO. ducatur autem et quae qui- PY aequedistanter ipsi XS contingens sectionem L secundum P, quae autem PM aequedistanter NO, quae autem PI perpendicularis super NO,

$B\chi$] „x“ Tartalea. 5. „demonstratur“ Tartalea.] delet Nizzius. 10. erit] sit? 11. „quam“ Tartalea. perficiei? (sc. sectio). XS] „xs“ Tartalea, qui omnino s X et χ confundit.

et quae quidem BR sit aequalis ipsi $O\Omega$, quae autem RK ipsi $T\Omega$, et quae ΩH recta super axem. quoniam igitur supponitur axis portionis ad superficiem humidi facere angulum maiorem angulo B, palam quod angulo PIN angulus qui ad PYI est maior angulo B. maiorem igitur proportionem habet tetragonum quod a PI ad tetragonum quod ab IY, quam tetragonum quod ab $E\chi$ ad tetragonum quod a χB. sed quam quidem proportionem habet tetragonum quod a PI ad id, quod ab IY, hanc habet quae KR ad YI[2]); quam autem proportionem habet tetragonum quod ab $E\chi$ ad tetragonum a χB, hanc habet medietas ipsius KR ad χB.[3]) maiorem ergo proportionem habet quae KR ad YI, quam medietas ipsius KR ad χB. minor ergo est quam dupla quae YI ipsius χB. ipsius autem OI dupla est quae YI propter septimum theorema primi libri elementorum conicorum Apollonii.[4]) est ergo quae OI minor quam

1) Sit $\angle ACB = 90°$ et $\angle EDC > BAC$; dicatur $AF \neq DE$. erit $CF : AC > CB : AC$; sed $CF : AC = CE : CD$; h. e. $CE : CD > CB : AC$ cfr. Zeitschr. f. Math. XXIV p. 179 nr. 8.

2) Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 5 nr. 13.

3) Nam ex hypothesi: $E\chi^2 = \frac{1}{2} KB \times B\chi$, h. $E\chi^2 : B\chi^2 = \frac{1}{2} KB : B\chi$.

4) Zeitschr. f. Math. XXV p. 53 nr. 16. Apollonii I, 7, qua

1. $O\Omega$] „$i\omega$“ Tartalea. 2. $T\Omega$] „no“ Tartalea. „rectam“ Tartalea. 5. angulo PIN] ? PYI] „pim“ Tartalea. 7. IY] „i“ ante lacunam Tartalea, ut lin. 10. χB] „xo“ Tartalea. 11. YI] „i“ post lacunam Tartalea ut lin. 14. 12. medietas] ɔ: dimidium. 15. IY] „i“ Tartalea. 16. χB] „cd“ Tartalea. IY] „ω“ Tartalea; om. Comm. 18. „conoycorum“ Tartalea.

quare quae $I\Omega$ est maior quam ΞR.[1]) quae
a ΞR est aequalis ipsi F. maior ergo est quae
quam F. et quoniam supponitur portio ad hu-
m in grauitate habere proportionem, quam tetra-
m quod ab FQ ad tetragonum quod a BD, 5
i autem proportionem habet portio ad humidum
rauitate, hanc habet proportionem pars ipsius de-
a ad totam portionem [prop. 1], quam autem
demersa ad totam, hanc habet tetragonum quod
M ad tetragonum quod ab ON [$\pi\varepsilon\varrho\grave{\iota}$ $\varkappa\omega\nu$. 24], 10
n ergo proportionem habet tetragonum quod ab FQ
etragonum quod a BD, hanc proportionem habet
gonum quod ab MP ad tetragonum quod ab ON.
alis ergo est quae FQ ipsi PM.[2]) quae autem
demonstrata est esse maior quam F.[3]) palam 15
, quod quae PM est minor quam hemiolia ipsius
, et PH maior quam dupla ipsius HM.[4]) sit
r quae PZ dupla ipsius ZM. erit autem T qui-
centrum grauitatis solidi[5]), eius autem, quod intra
idum, Z, reliquae autem magnitudinis centrum 20

locum non habet, Archimedes certe non citauerat; om. am.

1) Nam ex hypothesi est $RB = O\Omega$.

2) Nam ex hypothesi est $BD = ON$.

3) Nam $PH = I\Omega$.

4) $PM = FQ = \frac{3}{4}F$, sed $PH > F$; itaque $PM < \frac{3}{4}PH$. $HM = PM \div PH < \frac{3}{4}PH \div PH$, h. e. $PH > 2HM$.

5) Nam $T\Omega = RK$, $O\Omega = BR$; ergo $BK = TO$; sed $\Xi = 2KD$, et $BD = NO$; quare $TO = 2NO$; tum u. p. 380 l. 1.

4. „perportionem“ Tartalea. 6. portio] „proportio“ Tartalea. 10. ad] „a“ Tartalea. 13. MP] „mh“ Tartalea. hemiolia ipsius PH, et PH maior quam] om. Tartalea; pleui ex Comm. 19. solidi] „totius solidi“ Comm. 20. liquam“ Tartalea.

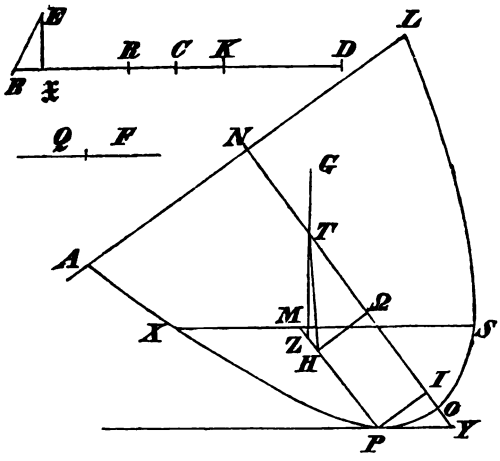
grauitatis erit in linea ZT copulata et educta, et educatur ad G [ἐπιπ. ἰσορρ. I, 8]. demonstrabitur autem similiter quae TH perpendicularis existens ad superficiem humidi [p. 382 not. 3]. et portio quidem quae intra humidum fertur ad extra humidi secundum perpendicularem ductam per Z ad superficiem humidi; quae autem extra humidum feretur intra humidum secundum eam, quae per G. non manet autem portio secundum suppositam inclinationem nec etiam in rectum restituetur. palam enim propter hoc, quoniam quae producuntur per Z, G perpendiculares quae quidem per Z perducit ipsi GL ad easdem partes cadit, ad quas est L et secundum G, quae autem per G ad easdem ipsi A. palam, quod propter praedicta Z quidem centrum sursum feretur, G autem deorsum. quare totius magnitudinis quae ex parte A deorsum feretur. hoc autem erat inutile ad demonstrandum.

supponatur rursum alia quidem eadem, axis autem portionis ad superficiem humidi faciat angulum minorem eo, qui apud B; minorem autem proportionem habet tetragonum quod a PI ad tetragonum quod ab IY, quam quod ab $E\Xi$ ad id quod a ΞB [p. 394 not. 1]. et quae KR ergo ad YI minorem propor-

---

3. similiter] sc. ac antea. 5. ad extra humidi] ἐπὶ τὰ ἔξω τοῦ ὑγροῦ. 6. „ducta“ Tartalea. ad] om. Tartalea. 7. „ferretur“ Tartalea. 8. „ea“ Tartalea. autem] δή? 11. Ante alt. „quae“ lacunam habet Tartalea. 12. „perducit ipsi GL“ et lin. 13: „et secundum G“ om. Comm.; locus corruptissimus. 13. L] om. Tartalea. 14. A] „zg“ Tartalea. 15. „ferretur“ Tartalea, ut lin. 17. 17. hoc autem] cet. om. Comm. haec tota conclusio omnino obscurior est. 20. autem] δή? 22. IY] „io“ Tartalea, ut p. 397 lin. 2. quod ab $E\Xi$] „ad abx“ Tartalea. 23. YI] „oi“ Tartalea.

habet, quam medietas ipsius KR ad $\mathfrak{X}B$. est quae IY maior quam dupla ipsius $\mathfrak{X}B$. ergo ΩI minor. ipsius autem OI dupla. maior ergo



quae OI ipsius $\mathfrak{X}B$. est autem et tota quae $O\Omega$ qualis ipsi RB, et reliqua minor est quam $\mathfrak{X}R$.[1]) ergo et quae PH minor quam F. quae autem ipsi FQ est aequalis. palam, quod PM est ior quam emiolia ipsius PH, quae autem PH mi- quam dupla ipsius HM. sit igitur quae PZ ipsius dupla. igitur rursum totius quidem centrum gra- tis erit T, eius autem, quod intra humidum, Z. ulata autem ZT inuenietur centrum eius, quod

1) Et haec omnia et sequentia satis adparent ex iis, quae a sunt p. 394—95 cum notis. fig. 2 om. Tartalea.

2. „maiorem“ Tartalea. ergo—minor] om. Comm. 3. or] om. Tartalea lacuna relicta. ergo] „ergo ϖ“ Tartalea. 4. $O\Omega$] „ϖt“ Tartalea. 5. $\mathfrak{X}R$] „ψr“ Tartalea.

extra humidum, in educta, et sit G, et ducatur perper
dicularis ad superficiem humidi per Z, G aequedistan
ter ipsi NO. palam igitur, quod non manet tota portio
sed reuoluetur ita, ut axis ad superficiem humidi fa
ciat angulum maiorem illo, quem nunc facit. quoniam
nec axe faciente ad humidum angulum maiorem quam
B consistit portio neque minorem, manifestum, quod
tantum angulum faciente consistet. sic enim erit quae
IO aequalis ipsi ΞB, et quae ΩI ipsi ΞR, et quae
PH ipsi F.[1]) erit igitur MP emiolia ipsius PH, quae
autem PH ipsi HM dupla. quod autem †. ergo eius
quod in humido centrum grauitatis est H. quare se
cundum eandem perpendicularem sursum feretur, et
quod extra deorsum feretur. manebit ergo. contra
pellentur enim ad inuicem.

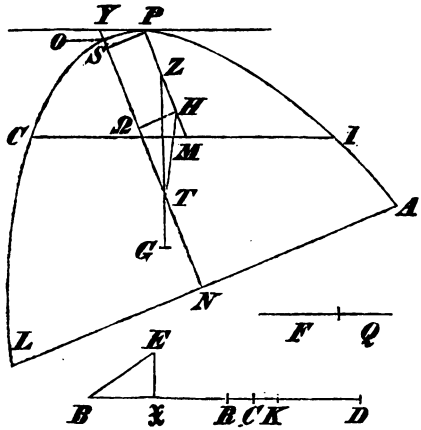
IX.

Recta portio rectanguli conoidalis quando axem
habuerit maiorem quidem quam hemiolium eius, quae
usque ad axem, minorem autem quam ut hanc habeat
proportionem, quam habent quindecim ad quattuor

1) Nam $BE\Xi \sim PYI$; itaque (Eucl. VI, 4)
$$RI^2 : YI^2 = E\Xi^2 : \Xi B^2,$$
h. e. $KR : YI = \frac{1}{2}KR : \Xi B$, et $YI = 2\Xi B = 2OI$; $\Xi B = OI$
sed $BR = O\Omega$; itaque subtrahendo $\Xi R = \Omega I$ siue $PH = F$
et $MP = FQ = \frac{3}{2}F = \frac{3}{2}PH$ siue $PH = 2HM$. tum u
p. 380 not. 1.

1. ducantur perpendiculares? 5. maiorem] cum Comm.: „minorem quam“ Tartalea. 9. ΩI] „ω“ Tartalea. 10. MP] „mh“ Tartalea. 11. HM] „$h\omega$“ Tartalea. quod autem] lacuna relicta Tartalea; om. Comm. 12. H] om. Tartalea. 13. „ferretur“ Tartalea, ut lin. 14. 14. contra cet.] „quoniam altera pars ab altera non repelletur“ Comm. 19. quam] om. Tartalea. 20. „proportione“ Tartalea.

ɡrauitate ad humidum habeat proportionem ma-
proportione, quam habet excessus, quo tetra-
quod ab axe est maius tetragono, quod ab
ı, quo axis est maior quam hemiolius eius, quae
ad axem, ad tetragonum quod ab axe, demissa
aidum ita, ut basis ipsius tota sit in humido,
inclinata nec ut axis ipsius secundum perpen-
:em sit nec manebit inclinata, nisi quando axis
ad superficiem humidi fecerit angulum aequa-
ccepto similiter ut prius [prop. 8].
o portio, qualis dicta est, et ponatur quae DB
lis axi portionis, et quae quidem BK sit dupla
KD, quae autem KR aequalis ei, quae usque
em, quae autem CB hemiolia ipsius BR. quam



n proportionem habet portio ad humidum in gra-
e, hanc habeat excessus, quo excedit tetragonum
a BD tetragonum quod ab FQ, ad tetragonum
a BD. sit autem quae F dupla ipsius Q. pa-

lam igitur, quod excessus, quo excedit tetragonu
quod a BD tetragonum quod a BC, ad tetragonu
quod a BD minorem habere proportionem quam e
cessus, quo tetragonum quod a BD excedit tet
gonum quod a FQ, ad tetragonum quod a BD. e
enim BC excessus, quo axis portionis est maior qua
hemiolius eius, quae usque ad axem [u. p. 392, 19
not. 1]. minor est in †. maiori ergo tetragonum qu
a BD excedit id, quod ab FQ, quam tetragonu
quod a BD excedat tetragonum quod a BC. qua
quae FQ est minor quam BC. ergo et quae F qua
BR.[1]) sit igitur ipsi F aequalis quae $R\Xi$, et qu
ΞE recta ducatur super BD potens medietatem eiu
quod continetur sub KR, ΞB. dico, quod porti
demissa in humidum ita, ut basis ipsius tota sit i
humido, consistat ita, ut axis ipsius ad superficie
humidi faciat angulum aequalem angulo B.

demittatur quidem enim portio in humidum,
dictum est, et non faciat axis ad superficiem humi
angulum aequalem B, sed maiorem primo. secta a
tem ipsa plano recto ad superficiem humidi portion
sectio sit quae $APOL$ rectanguli coni sectio [$\pi\varepsilon\varrho$
$\kappa\omega\nu$. 11], superficiei autem humidi quae CI, axis aute
portionis et diameter sectionis sit quae NO, et s
secta secundum Ω, T ut et prius [u. prop. 8 p. 394, 1—2
ducatur autem quae quidem YP aequedistanter ip

1) Nam ex hypothesi est $F = \frac{2}{3}FQ$ et $BR = \frac{2}{3}BC$.

1. excedit] „excidit“ Tartalea. 3. „minorem habe
usque ad „est enim BC excessus“ lin. 6 (incl.) om. Tartale
suppleui ex Comm.; cfr. p. 392, 17 sq. 8. minor est in]
om. Comm. 10. excedit? 14. ΞB] „et iungatur BI
addit Nizzius collato p. 393, 2.

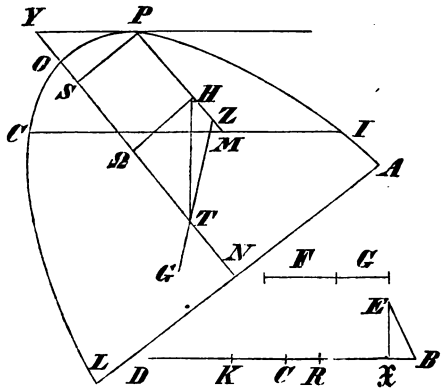
ontingens sectionem secundum P, quae autem sequedistanter ipsi NO, quae uero PS perpenris super axem. quoniam igitur axis portionis perficiem humidi facit angulum maiorem angulo rit utique et angulus qui sub SYP maior an- B. tetragonum ergo quod a PS ad tetragonum ab SY habet proportionem maiorem, quam tenum quod a χE ad tetragonum quod a χB.[1]) et quae KR ad SY habet proportionem maioquam medietas ipsius KR ad χB. minor ergo SY quam dupla ipsius χB, et quae SO quam minor. quae $S\Omega$ ergo maior quam $R\chi$, et quae quam F. et si portio in grauitate ad humidum t proportionem, quam excessus, quo tetragonum a BD est maius tetragono quod ab FQ, ad teonum quod a BD, quam autem proportionem haportio in grauitate ad humidum, hanc proportio. habet demersa ipsius portio ad totam [prop. 1], m, quod eandem habebit proportionem demersa us portio ad totam portionem, quam excessus, quo agonum quod a BD excedit tetragonum quod ab , ad tetragonum quod a BD. habebit igitur et portio ad eam, quae extra humidum, proportioa, quam tetragonum quod a BD ad id, quod FQ.[2]) quam autem proportionem habet tota

1) De hoc et de sequentibus u. p. 394, 6 seqq. cum notis.

2) Erat tota portio: pars demersa $= BD^2 : BD^2 \div FQ^2$; ἀναστρέψαντι sequitur, quod quaerimus.

3. igitur] „egit“ Tartalea. 17. portio] „proportio“ Tartalea, ut p. 402 lin. 1. 19. quod] om. Tartalea.

portio ad eam, quae extra humidum, hanc habet quod ab NO ad id, quod a PM [$\pi\varepsilon\varrho\grave{\iota}$ $\varkappa\omega\nu$. 24]. aequalis ergo quae MP ipsi FQ [p. 395, 14]. quae autem PH demonstrata est maior quam quae F. ergo MH est minor quam Q. ergo quae PH est maior quam dupla ipsius HM.[1]) sit igitur quae PZ dupla ipsius ZM, et copulata quae ZT educatur ad G. erit ergo totius quidem portionis centrum grauitatis T, eius autem, quae extra humidum, Z [p. 395 not. 5], eius uero, quae intra, in linea TG [$\grave{\varepsilon}\pi\iota\pi$. $\grave{\iota}\sigma o\varrho\varrho$. I, 8]. sit autem G. demonstrabitur autem similiter prioribus quae TH perpendicularis ad superficiem humidi [p. 382 not. 2], et quae per Z, G aequedistanter ipsi TH productae perpendiculares et ipsae super superficiem humidi. fere-



tur ergo quae quidem extra humidum portio deorsum

1) U. p. 395 not. 4.

1. quae] „quam“ Tartalea. 4. F] om. Tartalea. 5. PH] „pm“ Tartalea. 13. TH] „tn“ Tartalea. 14. „ferretur“ Tartalea, ut p. 403 lin. 6.

dum eam, quae per Z, quae autem intra secun-
eam, quae per G, eleuabitur. non manet ergo
portio sine inclinatione, nec etiam conuertetur
t axis sit perpendicularis super superficiem hu-
quoniam quae ex parte L deorsum, quae autem
rte A ad superiora ferentur propter proportio-
dictis in praecedenti [p. 396, 10 sq.].
autem axis ad humidum faciat angulum mino-
ngulo B, consimiliter prioribus demonstrabitur,
non manebit portio, sed inclinabitur, donec uti-
xis ad superficiem humidi faciat angulum aequa-
ngulo B [prop. 8 p. 396, 18 sq.].

X.

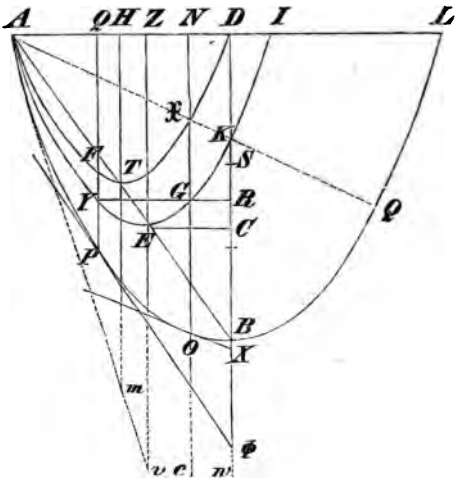
ecta portio rectanguli conoidalis quando leuior
ens humido habuerit axem maiorem, quam ut ha-
proportionem ad eam, quae usque ad axem, quam
nt quindecim ad quattuor, demissa in humidum ita,
asis ipsius non tangat humidum, quandoque quidem
consistet, quandoque autem inclinata, et quando-
quidem ita inclinata, ut basis ipsius secundum unum
um tangat superficiem humidi, et hoc in duabus
ositionibus faciet[1]), et quandoque ita inclinata con-
t, ut basis ipsius secundum ampliorem locum hu-
at, quandoque autem ita, ut basis ipsius nec se-

1) U. pars III; errat Nizze; idem infra p. 404 lin. 1 addi
t (pars II et V).

4. super] om. Tartalea. 5. deorsum, quae autem ex parte
m. Tartalea; suppl. Comm. 16. quae] „quam“ Tartalea.
uandoque] „nonnunquam“ Comm. 19. quandoque] „quin-
Tartalea.

cundum unum tangat superficiem humidi; quam autem proportionem habeant ad humidam in grauitate, singula horum demonstrabuntur.

sit portio, qualis dicta est, et secta ipsa plano recto ad superficiem humidi sectio in superficie sit quae $APOL$ rectanguli coni sectio [*περὶ κωνοτ.* 11], axis autem et diameter sectionis sit quae BD. secetur autem quae BD secundum K ita, ut dupla sit quae BK ipsi KD, secundum C autem, ut quae BD ad KC



habeat proportionem, quam habent quindecim ad quattuor. palam igitur, quod quae KC est maior ea, quae usque ad axem [ex hypothesi]. sit quae KR aequalis ei, quae usque ad axem, ipsius autem KR sit hemiolia

2. singula horum] *καθ' ἕκαστον τούτων*, quod interpretandum erat: in singulis. 9. BK] „bd“ Tartalea. 12. „sit quae KR“ ad „axem“ lin. 13 om. Tartalea; corr. Comm.

DS. est autem et quae *SB* hemiolia ipsius [1]) copuletur autem ipsa *AB*, et ipsa *CE* recta ucta ducatur quae *EZ* aequedistanter ipsi *BD*, ursum ipsa *AB* secta in duo aequalia penes *T* tur aequedistanter ipsi *BD* quae *TH*, et accipiatur nguli coni sectio quae *AE* circa diametrum *EZ*, uae *AT* circa diametrum *TH*, ita ut similis sit *AEI*, *ATD* portioni *ABL*.[2]) describetur autem *AEI* coni sectio per *K*[3]); quae autem ab *R* producta ipsi *BD* secat ipsam *AEI*.[4]) secet ndum *Y*, *G*. cum per *Y*, *G* ducantur aequedistan- ipsi *BD* quae *OGN*, *PYQ*; secent autem ipsae ionem *ATD* penes *X*, *F*. ducantur autem et quae , *OX* contingentes sectionem *APOL* secundum *O*, *P*. t tres quaedam portiones quae *APOL*, *AEI*, *ATD* tentae a rectis et a sectionibus rectangulorum co-

1) Nam $SB = BD \div SD = \frac{3}{2}BK \div \frac{1}{2}KR$
$= \frac{3}{2}(BK \div KR) = \frac{3}{2}BR.$

2) H. e. $BD : EZ = AD : AZ$ et $EZ : HT = AI : AD$. Zeitschrift f. Math., hist. Abth. XXV p. 46 nr. 3.

3) Nam $BK = 2KD$; unde $BC + CK = 2(CD \div CK)$; $CK = \frac{1}{3}(2CD \div BC)$. uerum
$BD : KC = 15 : 4 = BC + CD : \frac{1}{3}(2CD \div BC)$,
le $2CD = 3BC$. sed $BC : CD = BE : EA = DZ : ZA$,
ia $EC \dotplus AL$ et $EZ \dotplus BD$. itaque
$DZ : ZA = 2 : 3 = BK : BD$;
n u. τετρ. παραβ. 4 conuersa; Zeitschr. f. Math. XXV p. 58 . 2.

4) Nam ex hypothesi est $KR < KC$, quare $DR < DC$.

1. *DS*] om. lacuna relicta Tartalea. autem] δή? 2. cta] ɔ: ad *BD* perpendicularis. 3. quae] „que“ Tartalea. ura et ordo litterarum apud Tartaleam corrupta sunt. 8. *TD*] „*ath*“ Tartalea. 11. cum] „et“ Comm. 12. *OGN*] m. Tartalea. „secet“ Tartalea. „ipse“ Tartalea. 13. *TD*] „*aod*“ Tartalea. 14. *PΦ*, *OX*] „*pxo*“ ante lacunam artalea.

norum rectae et similes et inaequales et tangentes super unamquanque basem, ab N autem sursum ducta est quae $N\mathfrak{X}GO$ et a Q quae $QFYP$, OG ergo ad $G\mathfrak{X}$ habet proportionem compositam ex proportione, quam habet quae IL ad LA, et quam habet quae AD ad DI.[1]) habet autem et quae LI ad LA, quam duo ad quinque; quae enim CB ad BD habet proportionem, quam sex ad quindecim[2]), hoc est quam duo ad quinque, et est, ut quae CB ad BD, ita quae EB ad BA, et quae DZ ad DA. harum autem DZ, DA duplae sunt ipsae LI, LA.[2]) quae autem AD ad DI proportionem habet, quam quinque ad unum.[3]) pro-

1) Ducatur Aw contingens ABL in A, et secet lineas NO, ZE, HT productas in c, v, m; erit (p. 405 not. 2)

$$BD : EZ = AD : AZ = Dw : Zv;$$

sed $Dw = 2BD$ (τετραγ. παραβ. 2); itaque $Zv = 2EZ$, et Aw tangens AEI; eodem modo etiam ATD tangit. quare (πεπ. παραβ. 5) $LN : AN = NO : Oc$, et συνθέντι

$$AL : AN = Nc : Oc;$$

unde $Oc = AN \times Nc : AL$; eodem modo

$$Gc = AN \times Nc : AI$$

et

$$\mathfrak{X}c = AN \times Nc : AD.$$

et $OG = Gc \div Oc = AN \times Nc \times (AL \div IA) : IA \times AL$, et $G\mathfrak{X} = \mathfrak{X}c \div Gc = AN \times Nc \times (IA \div AD) : AD \times IA$. itaque $OG : G\mathfrak{X} = AD \times (AL \div IA) : AL \times (IA \div AD) = AD \times LI : AL \times ID$.

2) Nam $BD : KC = 15 : 4$, et $KC = \frac{2}{3}CD \div \frac{1}{3}BC = \frac{2}{3}BC$ (p. 405 not. 3). itaque $BD : \frac{2}{3}BC = 15 : 4$, h. e. $BC : BD = 6 : 15 = 2 : 5 = EB : BA = DZ : DA$ (p. 405 not. 3) $= LI : LA$. nam $LA = 2DA$, et

$$LI = AL \div AI = 2(AD \div AZ) = 2DZ.$$

3) Nam $BD : BC = 5 : 2$ (not. 2); quare ἀναστρέψαντι $BD : DC = 5 : 3$ siue

$$DC : \tfrac{1}{2}BD = 6 : 5 = EZ : HT = AI : AD;$$

et διελόντι $DI : AD = 1 : 5$.

2. unamquanque] ? ab N] post lacunam Tartalea. 3. „$nxpno$“ Tartalea. et a Q quae $QFYP$] om. Tartalea; corr. Comm. 10. harum] „habeant“ Tartalea; corr. Comm. 11. sunt ipsae] om. Tartalea, lacuna relicta.

.o autem composita ex proportione, quam habent
ad quinque, et ex proportione, quam habent quin-
ad unum, est eadem cum proportione, quam
nt duo ad unum. dupla ergo est quae GO ipsius
propter eadem autem et quae PY ipsius YF.
iam igitur quae DS est hemiolia ipsius KR, pa-
, quod quae BS est excessus, quo axis est maior
n hemiolius eius, quae usque ad axem.[1])

Pars I.

Si quidem igitur portio ad humidum in grauitate
c habet proportionem, quam tetragonum quod a
/ ad id, quod a BD, aut maiorem hac proportione,
tio demissa in humidum ita, ut basis ipsius non
gat humidum, recta consistet. demonstratum est
m prius, quod si portio habens axem maiorem quam
miolium eius, quae usque ad axem †minorem pro-
rtione, si ad humidum in grauitate non minorem
oportionem habeat proportione, quam habet tetra-
num quod ab excessu, quo axis est maior quam
miolium eius, quae ad axem, ad tetragonum quod
) axe, demissa in humidum ita, ut dictum est, recta
nsistet [prop. 4].

1) $DS = \frac{1}{2}KR$; sed KR ea est, quae ad axem (p); quare
$S = BD \div DS = BD \div \frac{1}{2}p$.

3. „eandem" Tartalea, ut lin. 5. 9. Pars I] addidit Niz-
ius. 15. enim] „ei" Tartalea. 16. minorem proportione]
n. Comm. 17. non] „*n*, *o*" Tartalea.

Pars II.

Si autem portio ad humidum in grauitate minorem quidem proportionem habeat proportione, quam habet tetragonum quod ab SB ad tetragonum quod a BD, maiorem autem proportionem, quam habet tetragonum quod ab ΞO ad id, quod a BD, demissa in humidum inclinata ita, ut basis contingat humidum, consistet inclinata ita, ut basis ipsius nihil tangat superficiei humidi, et axis ipsius faciat ad superficiem humidi angulum maiorem angulo X.

Pars III.

1. Si autem portio ad humidum in grauitate hanc habet proportionem, quam habet tetragonum quod ab ΞO ad id, quod a BD, demissa in humidum inclinata ita, ut basis ipsius non tangat humidum, consistet et manebit ita, ut basis ipsius secundum unum signum tangat superficiem humidi, et axis cum superficie humidi angulum faciat angulo X aequalem.

2. Si uero portio ad humidum in grauitate hanc proportionem habet, quam habet tetragonum quod a PF ad tetragonum quod a BD, demissa in humidum et posita inclinata ita, ut basis ipsius non tangat humidum, consistet inclinata ita, ut basis ipsius secundum unum signum tangat superficiem humidi, et axis ipsius faciat angulum aequalem angulo Φ.

1. Pars II] addidit Comm., et sic etiam infra. 2. minorem] „maiorem“ Tartalea. 6. „xt“ et „b“ Tartalea. 10. X] „m“ Tartalea. 14. inclinata] u. infra p. 413 not. 2. 15. „tangunt“ Tartalea. 16. unum signum tangat superficiem humidi] „ampliorem locum humectetur ab humido“ Tartalea. 17. „et axis“ ad 18: „aequalem“ om. Tartalea; corr. Comm. 25. „ipsi“ Tartalea. Φ] „x“ Tartalea.

Pars IV.

i portio ad humidum in grauitate maiorem qui-
proportionem habeat, quam quadratum FP ad
ratum BD, minorem uero, quam quadratum
ad BD quadratum, in humidum demissa et in-
ta adeo, ut basis ipsius non contingat humidum,
stet et manebit ita, ut basis in humidum magis
rgatur.[1])

Pars V.

ii autem portio ad humidum in grauitate habeat
ortionem minorem proportione, quam habet tetra-
m quod ab FP ad tetragonum quod a BD, di-
a in humidum et posita inclinata ita, ut basis
s non tangat humidum, consistet inclinata ita, ut
quidem ipsius ad superficiem humidi faciat an-
m minorem angulo Φ, basis autem ipsius nec se-
dum unum tangat superficiem humidi.
Demonstrabitur itaque haec deinceps.

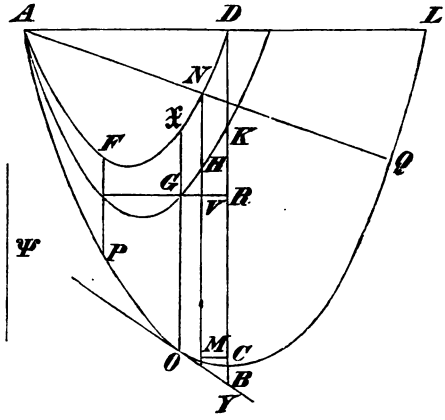
Demonstratio partis II.

Habeat itaque primo portio ad humidum in gra-
ate proportionem quidem maiorem ea, quam habet
ragonum quod ab ΞO ad id, quod a BD, minorem
tem ea, quam habet tetragonum quod ab excessu,
o axis est maior quam hemiolius eius, quae usque

1) Tota pars IV lin. 1—8 a Tartalea omissa est (cfr. uestii-
m eius p. 408, 16 not.); suppleuit Comm.

16. Φ] „x“ Tartalea. 19. Titulum hic et infra addidit
mm. 22. „minore“ Tartalea.

ad axem, ad tetragonum quod a BD[1]), et suppon
ut prius disposita figura. quam autem proportio
habet portio ad humidum in grauitate, hanc tetr
num quod a Ψ ad id, quod a BD. est autem
Ψ maior quidem quam $\mathfrak{X}O$, minor autem exc
quo axis est maior quam hemiolius eius, quae u
ad axem. inaptetur autem quaedam intermedia c
carum sectionum $APOL$, $A\mathfrak{X}D$ quae MN aeq
ipsi Ψ[2]), et secet ipsa reliquam coni sectionem p



H, ipsam autem RG rectam penes V. demonstral
autem quae MH dupla ipsius HN, sicut demon

1) Nam $BS > O\mathfrak{X}$, quia $OG = 2G\mathfrak{X}$, $O\mathfrak{X} = \frac{1}{2}OG$; $BS = \frac{1}{2}BR$ et $BR > OG$.

2) Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 54 nr. 20.

2. ut] om. Tartalea. 3. hanc] „eam habeat“ Comm. Ψ] cum Comm.; „x“ Tartalea; sic etiam infra. autem] 5. „xp“ Tartalea. 8. $A\mathfrak{X}D$] „azd“ Tartalea. MN] Tartalea. 10. H] om. Tartalea (lacuna). „ipsa“ Tart „rs“ et „b“ Tartalea. 11. autem] $\delta\acute{\eta}$? $M\dot{H}$] „ou“ talea. dupla] om. Tartalea. „an“ Tartalea.

est quae OG ipsius $G\Xi$ dupla [p. 407, 4]. ab utem ducatur quae MY contingens sectionem L, quae autem MC perpendicularis super BD. A ad N copuletur. erunt autem quae AN, QN les inuicem. quoniam enim in similibus sectio- 5 $APOL$, $A\Xi D$ productae sunt a basibus ad mes quae AN, AQ aequales angulos facientes ad , eandem proportionem habebunt quae QA, AN ipsis LA, AD[1]) propter secundam figuram praetarum. aequalis ergo quae AN ipsi QN, et aeque- 10 ns ipsi MY.[2]) demonstrandum, quod demissa in idum ita, ut basis ipsius non secundum unum it † axis ad superficiem humidi angulum acufaciat maiorem angulo X [u. figura p. 404]. ittatur enim, et consistat ita, ut basis ipsius tangat 15 ndum unum signum superficiem humidi. secta m portione per axem plano recto ad superficiem hui superficiei quidem portionis sectio sit quae $APOL$ anguli coni sectio [$\pi\varepsilon\varrho\grave{\iota}$ $\kappa\omega\nu$. 11], superficiei autem

1) Ducatur in figura p. 404 linea $A\Xi Q$; erit ($\tau\varepsilon\tau\varrho$. $\pi\alpha\varrho\alpha\beta$. 5) $: NA = NO : Oc$ et $\sigma\upsilon\nu\theta\acute{\varepsilon}\nu\tau\iota$ $LA : NA = Nc : Oc$; siter erit $DA : NA = Nc : \Xi c$; unde $LA : AD = \Xi c : Oc$; eodem modo est $Q\Xi : \Xi A = \Xi O : Oc$, siue

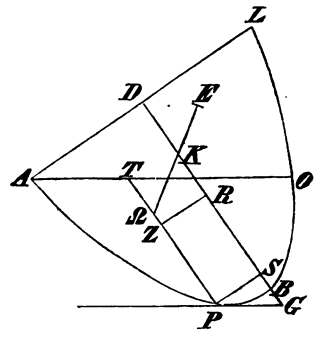
$$QA : \Xi A = \Xi c : Oc,$$

. in nostra fig. $LA : AD = QA : NA$.

2) Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 52 nr. 14.

1. „ps“ et „sx“ Tartalea. 2. M] „o“ Tartalea. MY] “ Tartalea, ut lin. 11. 3. $APOL$] sc. in M. MC] “ Tartalea. 4. QN] „qu“ Tartalea. 5. sectionibus] se; „portionibus“ Tartalea; sic etiam lin. 7. 6. „proto“ Tartalea. a basibus] „ab axibus“ Tartalea. 13. e „axis“ lacunam Tartalea. 14. angulo X] „excessu“ ante nam Tartalea. 17. „recta“ Tartalea. 18. „sitque“ Tartalea.

humidi quae OA, axis autem portionis et diameter sectionis quae BD, et secetur quae BD penes K, R, ut dictum est [p. 404, 7 sq.]. ducatur autem et quae quidem PG aequedistanter ipsi AO recta† et contingat sectionem $APOL$ secundum P, quae autem PT aequedistanter ipsi BD, quae autem PS perpendicularis super BD. quoniam igitur portio ad humidum in grauitate proportionem habet, quam tetragonum quod a Ψ ad id, quod a BD, quam autem proportionem habet portio ad humidum, hanc habet demersa ipsius portio ad totam [prop. 1], quam autem demersa ad totam, tetragonum quod a TP ad id, quod a DB [$\pi\varepsilon\varrho\grave{\iota}$ $\kappa\omega\nu$. 24], erit quae Ψ ipsi TP aequalis; et quae NM ergo ipsi TP aequalis est. quare et portiones AMQ, APO inuicem sunt aequales [$\pi\varepsilon\varrho\grave{\iota}$ $\kappa\omega\nu$. 20]. quoniam autem in portionibus aequalibus et similibus $APOL$, $AMQL$ ab extremitatibus basium productae sunt quae OA, AQ, et portiones ablatae faciunt ad diametros angulos aequales propter tertiam figuram praescriptarum[1]), quare anguli qui apud Y, G sunt aequales; et



1) Quae sit haec figura, nescio. res ipsa satis inde ad-

1. portionis] scripsi; „sectionis“ Tartalea. 2. sectionis] om. Tartalea. secetur quae] „secetque“ Tartalea. 5. recta] om. Comm. et] om. Tartalea. „contingent“ Tartalea. 18. NM] „*no*“ Tartalea; et fortasse in figura p. 410 litterae M, O permutandae erant; Tartaleae figura corrupta est. 19—20. „*apq, apf*“ Tartalea. 22. $AMQL$] „*ablk*“ Tartalea. 23. OA] „*ra*“ Tartalea.

YB, *GB* ergo aequales sunt. quare et quae *CR*, et quae *PZ*, *MV*, et quae *ZT*, *VN*. quominor quam dupla quae *MV* ipsius *VN*[1]), paquod quae *PZ* ipsius *ZT* est minor quam dupla. itur quae *PΩ* ipsius *ΩT* dupla, et copulata quae educatur ad *E*. totius quidem igitur centrum tatis erit *K*, eius autem portionis, quae inter hum, centrum *Ω* [p. 380 not. 1], eius autem, quae in linea *KE*, et sit *E* [*ἐπιπ. ἰσορρ.* I, 8]. quae n *KZ* perpendicularis erit super superficiem hu- [p. 382 not. 3]; quare et quae per signa *E*, *Ω* edistanter ipsi *KZ*. non ergo manet portio, sed clinabitur, ut basis ipsius nec secundum unum at superficiem humidi, quoniam nunc secundum m tacta ipsa † reclinatur. manifestum ergo, quod io consistet ita, ut axis ad superficiem humidi t angulum maiorem angulo *X*.

Demonstratio partis III.[2])

1. Habeat autem portio ad humidum in grauitate portionem, quam habet tetragonum quod ab *XO* id, quod a *BD*, et dimittatur in humidum ita in-

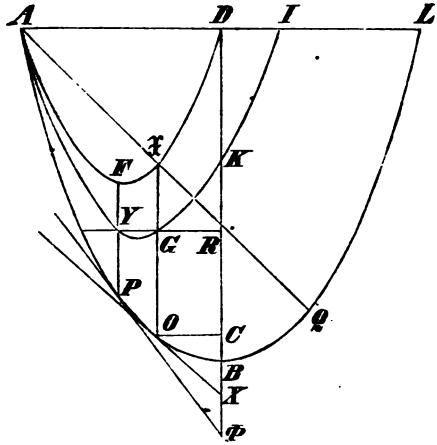
st, quod segmenta a portionibus aequalibus et similibus iliter abscisa sunt (nam *AO*, *AQ* ab eodem puncto duc- sunt et aequalia segmenta abscindunt). tum reliqua per intelleguntur.

1) Nam $MH = 2HN$; u. p. 407, 4.

2) Figura 2 huius partis apud Tartaleam in demonstratione

2. *MV*] „*ou*“ Tartalea. *VN*] „*skn*“ Tartalea. 3. norem“ Tartalea. *MV*] „*o*“ Tartalea. *VN*] „*sau*“ talea. 15. ipsa reclinatur] „sursum fertur a parte *A*“ am. 17. *X*] cum Comm.; „*y*“ Tartalea. 21. inclinata] ut basis eius non contingat humidum, quod addidit Comm.

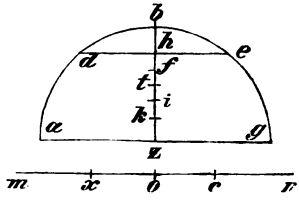
clinata. secta autem ipsa per axem plano recto ad superficiem humidi, solidi quidem sectio sit quae *APOL* rectanguli coni sectio, superficiei autem humidi quae *OI*, axis autem portionis et diameter sectionis quae *BD*, et secetur quae *BD* ut prius [p. 404, 7 sq.],



et ducatur quae quidem *PN* aequedistanter ipsi *IO*

---

partis II posita est (figura 3 omissa est). sed praeterea huc pertinent duae figurae, quae ad partem III (p. 408) positae sunt, quarum altera similis est figurae p. 404, alteram hic adposui. infra hanc apud Tartaleam legitur: „diuersimode figuratur“ et tum inter „inclinata“ et „ita“ p. 408, 14 haec leguntur ad figuram pertinentia: „*hz* uult diuidi in quinque aequalia, media quinta pars sit *t*, *k*, *t*, *i*. *mn* uult esse aequalis *on* et *nx*.“



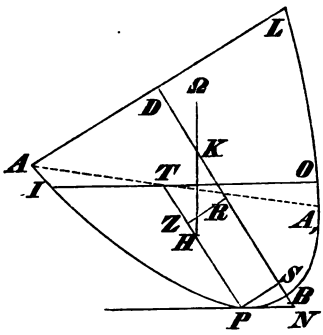
2. *APOL*] in fig. 2; „*APML*“ Comm., qui in fig. 2 *M* pro *O* posuit; cum figura Tartaleae hoc loco satis perspicua sit, *eum* secutus sum. 4. diameter] „diametris“ Tartalea.

ns sectionem secundum P, quae autem PT
tanter ipsi BD, quae autem PS perpendicu-
er BD. demonstrandum, quod portio non ma-
nata sic, sed inclinatur, donec utique basis
n unum signum tangat superficiem humidi.
ant autem et quae in superiori figura prius
sunt [p. 410], et quae CO perpendicularis
super BD, et quae $A\chi$, copulata educatur
erit autem $A\chi$ ipsi χQ aequalis [p. 411
et ducatur ipsi AQ quae OX aequedistans.
niam supponitur portio ad humidum in gra-
hanc habere proportionem, quam habet tetra-
quod ab χO ad id, quod a BD, habet au-
nc proportionem et demersa portio ad totam
1], hoc est quod a TP ad id, quod a BD
ων. 24], aequalis utique erit quae PT ipsi χO.
niam portionum IBO, ABQ axes sunt aequales,
es et portiones [περὶ κων. 24]. rursum quoniam
tionibus aequalibus et similibus $APOL$, $AOQL$
tae sunt AQ, IO aequales portiones auferentes,
idem ab extremitate basis, hoc autem non ab
itate, palam, quod minorem facit acutum an-
ad axem totius portionis, quae ab extremitate
producta est.[1]) et quoniam angulus qui apud

Nam ducatur AA_1; cum sectiones aequales sint, etiam
quales erunt; itaque et AA_1 et IO per T cadet; iam
$\angle ATP > ITP$; sed $ATP = A\chi O$ (p. 412 not. 1).

. OX] „oy“ Tartalea. 13. χO] „xa“ Tartalea. 17.
Nizzius; „diametri“ Tartalea, Comm.; sic etiam lin. 23;
t. potius scrib. „sectionum“ pro „portionum“. 18. ae-
alterum om. Tartalea.

X est minor quam qui apud N, maior est quae BC quam BS, quae autem CR minor quam RS.[1]) quare et quae OG minor quam PZ. † maior est quam dupla et quoniam quae OG dupla est ipsius $G\Xi$[2]), palam, quod quae PZ maior est quam dupla ipsius ZT. sit igitur quae PH dupla ipsius HT, et copuletur quae HK et educatur ad Ω. erit autem totius quidem portionis centrum



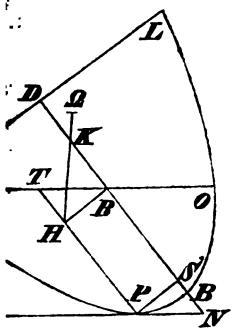
grauitatis K, eius autem, quae intra humidum, H [p. 380 not. 1], eius autem, quae extra, in linea $K\Omega$, et sit Ω [ἐπιπ. ἰσοῤῥ. I, 8]. demonstrabitur autem similiter [p. 382 not. 3] quae KZ perpendicularis super superficiem humidi, et quae per signa H, Ω aequedistanter ipsi KZ. manifestum igitur, quod non manebit portio, sed inclinabitur, donec utique basis ipsius secundum unum signum tangat superficiem

1) Nam $BC = BX$ et $BS = BN$ (τετραγ. παραβ. 2); si $\angle X = N$, erit $BX = BN$ (p. 412, 25); et quo minor est $\angle X$, eo maior erit BX; itaque si $X < N$, erit $BX > BN$ siue $BC > BS$. et $CR = BR \div BC$, $RS = BR \div BS$.

2) U. p. 411, 1.

1. X] „y“ Tartalea. quam] om. Tartalea. N] „h“ Tartalea. 2. CR] „er“ Tartalea. 3. OG] „oy“ Tartalea, ut lin. 5. PZ] „pn“ Tartalea. 4. maior est quam dupla] „et $G\Xi$ maior quam ZT“ Comm.; ante „maior“ apud Tartaleam lacuna est. 6. $G\Xi$] „$s\omega$“ Tartalea. 7. „pa“ et lin. 8 „at“ Tartalea. 8. „ipsis“ Tartalea. 12. autem] δή? 16. $K\Omega$] h. e. HK producta.

t demonstrabitur in tertia figura, quomodo
tertio theoremate, et manebit portio ita
in portionibus enim aequalibus *APOL*,
ductae erunt ab extremitatibus basium quae
equales auferentes. demonstrabitur enim
alis ipsi *APO* similiter prioribus [p. 412,
equales igitur facient acutos angulos quae
d axes portionum [p. 412 not. 1]. quoniam
unt qui apud *N*, *X* anguli † et *ZT*. copu-
ipsa *HK* et educta ad Ω erit totius qui-
onis centrum grauitatis *K*, eius autem quae



intra humidum *H* [p. 380 not. 1], eius autem, quae extra, in linea *K*Ω, et sit Ω [ἐπιπ. ἰσορρ. I, 8]. et quae *KH* perpendicularis est super superficiem humidi [p. 382 not. 3]. secundum easdem igitur rectas quod quidem in humido sursum feretur, extra humidum deorsum feretur. manebit ortio, et basis et † magnitudo et secundum num tanget superficiem humidi, et axis por- superficiem humidi faciet angulum aequalem to.

tertio theoremate]? immo in demonstratione par- 3. enim] „*h*“ Tartalea, ut etiam lin. 5. 4. „erit“ 8. axes] Nizze; „diametros“ Tartalea; cfr. p. 415, 9. et *ZT*] lacuna aperta est, quae ex p. 413, 1 sq. est. 10. „ipsi *zk*“ Tartalea. 11. quae] „qui- alea. 23. autem] δή? „cuius basis humidi su- in uno puncto continget“ Comm.

2. similiter autem demonstrabitur, et si portio ad humidum in grauitate habeat proportionem eandem, quam tetragonum quod ab FP ad id, quod a BD, dimissa in humidum ita, ut basis ipsius non tangat superficiem humidi, consistet inclinata ita, ut basis ipsius secundum unum signum tangat superficiem humidi, et axis ipsius ad superficiem humidi faciat angulum aequalem angulo, qui apud Φ [u. fig. p. 414].

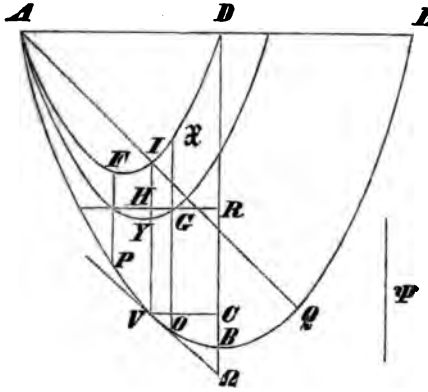
Demonstratio partis IV.

Sit autem rursum portio ad humidum in grauitate habens quidem proportionem maiorem illa, quam habet tetragonum quod a FP ad id, quod a BD, minorem autem proportionem, quam habet tetragonum quod ab ΞO ad id, quod a BD.[1]) quam autem proportionem habet portio ad humidum in grauitate, hanc habeat tetragonum quod a Ψ ad id, quod a BD, palam igitur, quod quae Ψ est quidem maior quam FP, minor autem quam ΞO. inaptetur autem intermedia sectionum $APOL$, $A\Xi D$ aequalis ipsi Ψ, aequedistans autem ipsi BD quae VI secans sectionem intermediam coni penes Y. rursum autem quae VY

1) Hoc fieri potest, quia $FP < \Xi O$, (u. fig. p. 404). nam $PY = 2\,YF$ (p. 407, 5), h. e. $PF = \frac{3}{2}PY$; et $O\Xi = \frac{3}{2}GO$ (p. 407, 4); sed $GO > PY$.

3. ab FP] „hp“ Tartalea. 8. „quae“ Tartalea. Φ] „f“ Tartalea. 12. FP] „zp“ Tartalea. minorem] „maiorem“ Tartalea. 16. „habet“ Tartalea. Ψ] hic et infra cum Comm.; „x“ Tartalea. 17. quod] om. Tartalea. Ψ] „xo“ Tartalea. 18. „zp“ et „xt“ Tartalea. „intermedio“ Tartalea. 19. „portionum“ Tartalea; corr. Nizzius. $A\Xi D$] „ad“ Tartalea. 20. VI] „fi“ Tartalea, qui etiam infra *semper pro* V habet „f“.

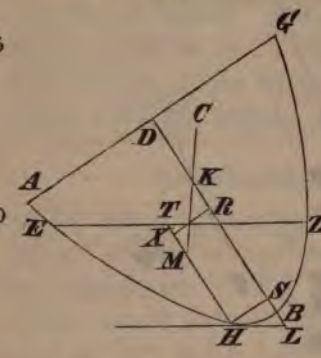
ipsius YI demonstrabitur, sicut quae OG ipsius
t et prius demonstratum est [p. 407, 4]. du-
autem ab V sectionem $APOL$ contingens quae



similiter autem prioribus demonstrabitur quae
m AI ipsi QI aequalis [p. 411 not. 1], quae au-
AQ ipsi $V\Omega$ aequedistans [p. 411 not. 2]. demon-
dum autem, quod portio demissa in humidum ita,
asis ipsius non tangat humidum, et posita incli-
, ita inclinabitur, ut basis ipsius secundum am-
em locum humectetur ab humido. demittatur
i in humidum, ut dictum est, et iaceat primo sic
nata, ut basis ipsius neque secundum unum tangat
rficiem humidi. secta autem ipsa per axem plano
o ad superficiem humidi in superficie quidem por-
is sit sectio quae ABG, in superficie autem hu-
i quae EZ, axis autem portionis et diameter sec-

1. OG ipsius $G\chi$] „t (lacun.) ipsi xy“ Tartalea. 11.
] „h“ Tartalea. 16. „sectionis“ et „portionis“ permu-
Tartalea. „dynametrum“ Tartalea.

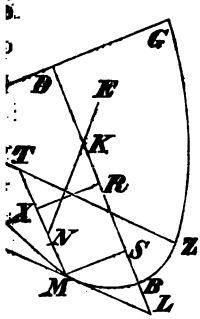
tionis sit quae BD, et secetur quae BD penes si
K, R similiter prioribus [p. 404, 7 sq.]. ducatur a
et quae quidem HL aequedistanter ipsi EZ conti
sectionem ABG penes H, quae autem HT a



distanter ipsi BD, qua
tem HS perpendiculari
per BD. quoniam p
ad humidum in grau
proportionem habet,
tetragonum quod a Ψ
quod a BD, palam,
quae Ψ est aequalis
HT; demonstrabitur
similiter prioribus [per
1; cfr. p. 412, 15 sq.].
et quae HT et aequalis ipsi VI. et portiones ergo
EBZ sunt aequales inuicem. quoniam in aequalil
similibus portionibus $APOL$, ABG sunt productae
AQ, EZ aequales portiones auferentes, et hoc q
ab extremitate basis, hoc autem non ab extrem
minorem faciet acutum angulum ad axem port
quae ab extremitate basis producta est [p. 415 n
et quoniam trigoni HLS angulus est maior angu
palam, quod minor est quae BS quam BC, quae
SR maior quam RC [p. 416 not. 1], et quae
maior quam VH, quae autem XT minor est
HI. et quoniam dupla est quae VY ipsius Y

12. enim] „h“ Tartalea. 20. axem] Nizzius; „
trum“ Tartalea. 22. HLS] „hle“ Tartalea. 23.
post lacunam Tartalea. 24. HX] „hl“ Tartalea.
autem] lacunam Tartalea. XT] „at“ Tartalea, ut
lin. 1.

uae HX est maior quam dupla ipsius XT.[1]) ae HM dupla ipsius MT. palam autem od non manebit portio, sed inclinabitur, basis ipsius tangat secundum unum sigiem humidi [cfr. p. 416, 19 seq.]. tangat ndum unum signum, ut in tertia figura t, et alia eadem disponantur. demonstra- rursum quae TM^2) aequalis existens ipsi tiones AVQ, ABZ aequales inuicem, et portionibus aequalibus et similibus $APOL$, t productae quae AQ, AZ aequales porrentes, aequales faciunt angulos ad axes



portionum [p. 412 not. 1]. triangulorum igitur $VC\Omega$, MSL qui apud signa L^2), Ω anguli sunt aequales, et quae BS recta[2]) ipsi BC aequalis, et quae SR^2) ipsi RC, et quae MX^2) ipsi VH, et quae XT^2) ipsi HI [cfr. p. 413, 1 sq.]. et quoniam dupla est quae VY , manifestum, quod quae MX^2) est maior

1 cum $VY = 2YI$, erit $VH > 2HI$, et $HX > VH$, $HI > XT$.
ig. 3.

] „*ha*“ Tartalea. 2. „*hl*“ et „*lt*“ Tartalea. es“ Tartalea. 12. axes] Nizzius; „dyametros“ 14. triangulorum] Comm.; om. Tartalea. „*akbzafq*“ etulit ad „portionum“). 19. MX] „*ha*“ Tarta- 23. 20. XT] „*at*“ Tartalea, ut p. 422 lin. 1. i“ Tartalea.

quam dupla ipsius XT.[1]) sit igitur quae MN[2]) ipsius NT[2]) dupla. rursum autem ex hiis palam, quod non manet portio, sed inclinabitur ex parte A [cfr. p. 413, 5 sq.]. quoniam supponebatur portio secundum unum signum tangere humidum, palam, quod secundum ampliorem locum basis ab humido comprehendetur.

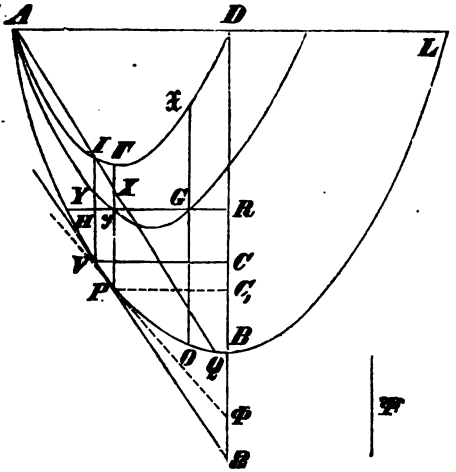
Demonstratio partis V.

Habeat etiam rursum portio ad humidum in grauitate proportionem minorem ea, quam habet tetragonum quod ab FP ad id, quod a BD. quam autem proportionem habet portio ad humidum in grauitate, hanc habeat tetragonum quod a Ψ ad tetragonum quod a BD. minor autem est quae Ψ quam FP. rursum igitur inaptetur quaedam intermedia portionum $A\chi D$, $APOL$ quae VI aequedistanter ipsi BD producta aequalis ipsi Ψ [p. 410 not. 2]. secet autem ipsa intermediam coni sectionem penes Y, ipsam autem XR rectam penes H. demonstrabitur autem quae VY dupla ipsius YI, sicut demonstrata est quae GO ipsius $G\chi$ [p. 407, 4]. ducatur autem et quae quidem $V\Omega$ contingens sectionem $APOL$ secundum V, quae autem VC perpendicularis super BD, et AI co-

1) Nam $VH > 2HI$, et $MX = VH$, $XT = HI$.
2) In fig. 3.

1. „*ha* ipsi *lt*“ Tartalea. 10. FP] „*no*“ Tartalea. 12. Ψ] „*x*“ Tartalea (sic etiam infra). ad tetragonum quod a BD] om. Tartalea. 13. „minorem“ Tartalea. autem] *del.* FP] „*on*“ Tartalea. 15. „*amd*“ Tartalea. VI] „*pe*“ Tartalea (et per totam hanc partem P pro V). 17. „intermedia coni sectione“ Tartalea. 18. XR] „*xr*“ Tartalea. 20. $G\chi$] „*gh*“ Tartalea. 22. VC] „*pe*“ Tartalea.

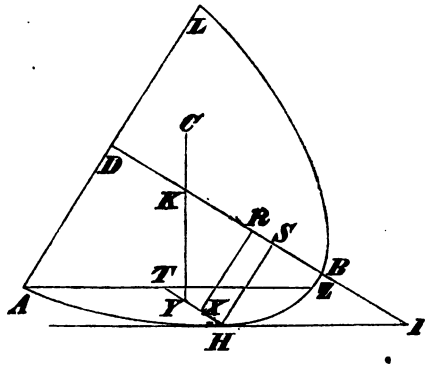
ducatur ad Q. erit autem quae AI ipsi IQ , et quae AQ ipsi $V\Omega$ aequedistans [p. 411



—2]. demonstrandum est autem, quod portio in humidum posita inclinata ita, ut basis ipsius ngat humidum inclinata consistet ita, ut axis ad superficiem humidi faciat angulum minorem Φ [u. fig. p. 404], basis autem ipsius nec secunnum tangat superficiem humidi. demittatur enim nidum et consistat ita, ut basis ipsius secundum signum tangat superficiem humidi. secta autem ne per axem plano recto ad superficiem humidi sit superficiei quidem portionis quae $AHBL$ guli coni sectio [*περὶ κωνν.* 11], superficiei autem i quae AZ, axis autem portionis et diameter

„ipsis“ Tartalea. 8. enim] „*h*“ Tartalea. 14. „portartalea.

sectionis quae BD, et secetur quae BD penes signa K, R consimiliter superioribus [p. 404, 7]. ducatur autem et quae HI aequedistanter ipsi AZ contingens sectionem coni penes H, quae autem HT aequedistanter ipsi BD, quae autem HS perpendicularis super BD. quoniam igitur portio ad humidum in grauitate



hanc habet proportionem, quam tetragonum a Ψ ad id, quod a BD, quam autem proportionem habet portio ad humidum in grauitate, hanc habet tetragonum quod ab HT ad id, quod a BD propter eadem prioribus [prop. 1; cfr. p. 412, 18], palam, quod quae HT est aequalis ipsi Ψ. quare et portiones AHZ, APQ sunt aequales [$\pi\varepsilon\varrho\grave{\iota}$ $\kappa\omega\nu$. 24]. et quoniam in portionibus aequalibus et similibus $APOL$, AHL ab extremitatibus basium sunt productae quae AQ, AZ aequales portiones auferentes, palam, quod aequales

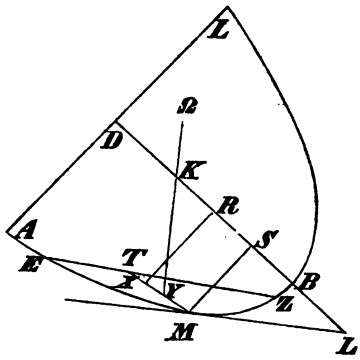
4. HT] „habet“ Tartalea, ut lin. 11. 5. „quam“ Tartalea. 8. portio] „proportio“ Tartalea. 10. „eandem“ Tartalea. 12. AHZ] „amz“ Tartalea. 14. AHL] „$akhlk$“ Tartalea.

ł angulos ad axes portionum [p. 412 not. 1]. autem et trigonorum *HIS*, *VΩC* aequales sunt , qui apud *I*, *Ω*. erunt et *SB*, *CB* aequales. et quae *SR*, *CR* aequales, et quae *HX*, *VH*, ıe *XT*, *HI* [cfr. p. 413, 1 sq.]. et quoniam est quae *YV* ipsius *YI*, manifestum, quod minor uam dupla quae *HX* ipsius *XT*.[1]) sit igitur dupla ipsius *YT*, et copulata protrahatur quae . sunt autem centra grauitatum totius quidem us autem, quod intra humidum, *Y* [p. 380 not. 1], autem, quod extra, in linea *KC*, et sit *C* [*ἐπιπ.* . I, 8]. erit autem propter praecedens theorema nanifestum, quod non manet portio, sed inclina- ita, ut basis ipsius nec secundum unum tangat ficiem humidi [cfr. p. 413, 9 sq.]. quod autem istet ita, ut axis ipsius ad superficiem humidi fa- angulum minorem angulo *Φ*, demonstrabitur. istat enim, si possibile est, ita, ut faciat angulum minorem angulo *Φ*, et alia disponantur eadem quae in tertia figura. similiter autem demonstra- r quae *TM* aequalis ipsi *ΨΓ* [cfr. p. 412, 18 sq.], ıe et ipsi *TH*. et quoniam *L* non minor est quam

1) Nam $VH < 2HT$, et $HX = VH$, $XT = HI$.

1. angulos] om. Tartalea. axes] Nizzius; „dyametros“ alea. 2. „*hlspwe*“ Tartalea. 3. *I*] „*l*“ Tartalea. ' et lin. 4: „*er*“ Tartalea, et fort. in fig. p. 423 pro *C* po- lum *E*. 4. *HX*] „*ha*“ Tartalea, ut lin. 7. 5. *XT*] ' Tartalea, ut lin. 7. 7. quam] „quae“ Tartalea. 8.] „*ny*“ Tartalea. 9. „*yht*“ Tartalea. 17. *Φ*] „*f*“ alea, ut lin. 19. 18. enim] „*h*“ Tartalea. 19. „ean- “ Tartalea. 22. *TH*] „*ih*“ Tartalea. *L*] „*hl*“ Tar- . non] om. Tartalea.

Φ, non ergo maior est BS quam BC_1, neque minc quae SR quam C_1R neque MX quam † OG, et qu niam quae IH est hemiolia ipsius PY, minor aute quae PY quam GO, et quae quidem habet aequali



ipsi PC est, quae autem HA non est minor quam OG, maior ergo quae AH quam PY.[1]) quae ergo MX est maior quam dupla ipsius TX. sit autem MY dupla ipsius YT, et copulata quae YK educatur. palam autem similiter prioribus [p. 413, 6 sq.], quod non manet portio, sed uoluetur ita, ut axis ipsius ad superficiem humidi faciat angulum minorem angulo Φ

1) Locus corruptissimus inde ab lin. 2. res satis patet e figura p. 423. nam $PF = \frac{1}{2}Py$; $Py = RC$, siue $MX \leqq Py$ et $PF > VI$, h. e. $PF > TM$. ergo $TM < \frac{1}{2}Py$, h. e. $TM < \frac{1}{2}MX$, siue $MX > 2TX$.

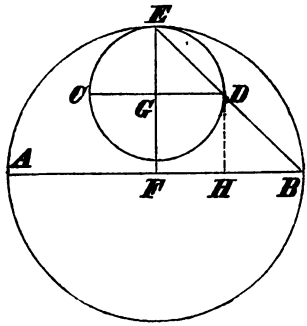
1. „f“ Tartalea, ut lin. 11. BS quam BC_1] lacunam Tartalea. minor] om. Tartalea. 2. C_1R] „sr“ Tartalea. 7. „ha“ et „ta“ Tartalea. 8. MY] „hy“ Tartalea.

LEMMATA.

Liber Assumptorum.

I.

Si mutuo se tangant duo circuli, ut duo circuli AEB, CED in E, fuerintque eorum diametri parallelae, ut sunt duae diametri AB, CD, et iungantur duo puncta B, D et contactus E [lineis] DE, BD, erit linea BE recta.



sint duo centra G, F, et iungatur GF, et producamus ad E [Eucl. III, 12], et educamus DH parallelam ipsi GF. et quia HF aequalis est ipsi GD, suntque GD, EG aequales, ergo ex aequalibus FB, FE remanebunt GF, nempe DH,

---

Hunc libellum primus edidit S. Foster: Miscellanea (Lond. 1659) ex interpretatione I. Grauii, qui usus erat codice Arabico; neque enim Graecus exstat. deinde eum e codice Mediceo denuo Latine uertit Abrahamus Ecchellensis, quam interpretationem cum Apollonii libb. V—VII edidit I. A. Borellus (Florentiae 1661). Arabice exstat in tribus codd. Mediceis, sed cum cod. CCLXXV (u. Catalog. codd. oriental. bibl. Medic. Laur. ed. S. E. Assemanus, Florent. 1742 p. 385) solus nostrum libellum et Apollonii libb. V—VII continet, sine dubio hoc ipso codice usus est Borellus (cfr. praeterea Assemanus p. 383 nr. CCLXXI et p. 392 nr. CCLXXXVI). recepi interpretationem Borelli. apud eum titulus hic est: liber assumptorum Archimedis interprete Thebit ben Kora et exponente Doctore Almochtasso

B, quae erunt aequales, atque duo anguli *HDB*, *D* aequales. et quia duo anguli *EGD*, *EFB* recti, atque duo anguli *EGD*, *DHB* sunt aequa- remanebunt duo anguli *GED*, *GDE*, qui inter t duobus angulis *HDB*, *HBD* aequales erunt. angulus *EDG* aequalis est angulo *DBF*, et com-

---

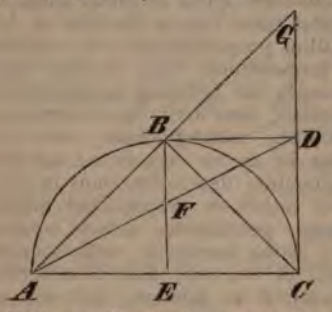
lhasan Hali ben Ahmad Nosuensi. propositiones lecim („quindecim" Foster, ut re uera sunt; Borellus male cit fragmentum Archimedis apud Eutocium seruatum). Thebit Kora hanc praefationem praemisit (Borellus p. 385): „Asserit ior Almochtasso hunc librum referri ad Archimedem, in sunt propositiones pulcherrimae paucae numero, utilitatis maximae de principiis geometriae, optimae atque elegan- mae, quas adnumerant professores huius scientiae summae mediorum, quae legi oportet inter librum Euclidis et Al- estum; at uero quaedam illius propositionum loca indigent propositionibus, quibus propositiones illae clariores eua- t. et quidem ipse Archimedes has indicauit propositiones ue retulit in aliis suis operibus, dum dixit: quemadmodum onstrauimus in propositionibus rectangulorum; item et: madmodum demonstrauimus in nostra expositione agentes triangulis; rursus: quemadmodum demonstrauimus in pro- itionibus quadrilaterum; et retulit in propositione quinta nstrationem hac de re magis peculiarem. deinde compo- t Abusahal Alkuhi librum, quem inscripsit: ordinationem ri Archimedis de assumptis, et tractauit demonstrationem ius propositionis via universaliori ac meliori, nec non ea ae dependent ex compositione proportionis. quod quidem, m id comperi, attexui locis obscurioribus huius libri exposi- nem seu marginales postillas et confirmaui, quod ille indi- uerat, propositionibus, uti iudicaueram, et retuli ex propo- ionibus Abihasal duas propositiones, quibus opus est ad pro- itionem quintam declarandam, reliqua omittens breuitatis tia, et eo quod non sint necessariae." cfr. Wenrich: de t. Graec. vers. Arab. p. 192 sq. ex his Arabum commen- iis usus sum, quae mihi utilia uisa sunt, ceteris abiectis. — icut dubitari nequit, librum ipsum, qualem nunc habeamus, Archimede profectum non esse, ita ueri simile est, aliquas men proportionum eius, quae fere satis scite et inuentae et monstratae sunt, re uera, ut prae se ferunt, Archimedeas se, sed quantum ei tribuendum sit, nondum satis exploratum t. cfr. Quaest. Arch. p. 24—25.

prehensus angulus GDB est communis. ergo erunt duo anguli GDB, FBD (qui sunt pares duobus rectis) [Eucl. I, 29] aequales duobus angulis GDB, GDE. igitur ipsi quoque sunt aequales duobus rectis. ergo linea EDB est recta, et hoc est, quod uoluimus.[1])

II.

Sit CBA semicirculus, quem DC, DB tangant, et BE perpendicularis super AC, et iungamus AD; erit BF aequalis ipsi FE.

Demonstratio. iungamus AB eamque producamus in directum, et educamus CD, quousque illi occurrat



in G, et iungamus CB. et quia angulus CBA est in semicirculo, erit rectus [Eucl. III, 31]. remanet CBG rectus, et $DBEC$ est parallelogrammum rectangulum.[2]) ergo in triangulo GBC rectangulo educitur perpendicularis BD ex B erecta super basim, et BD, DC erunt aequales eo, quod tangunt circulum [Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXIV p. 181 nr. 15]. ergo CD est etiam aequalis ipsi DG, quemadmodum ostendimus in pro-

1) Utitur hac propositione Pappus IV, 23 p. 214, 5. idem fit, ut recte adnotauit Almochtasso, si circuli sese extrinsecus contingunt; demonstrat Pappus VII, 175 p. 840.

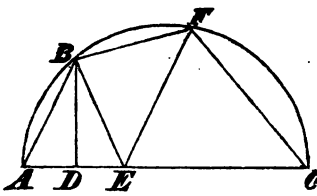
2) Error apertissimus est. neque enim necesse est, lineas BD, DC inter se perpendiculares esse, neque esse $BD \nparallel AC$ et $DC \nparallel BE$. propositio tamen ipsa per se uera est; demonstrat Torellius p. 355. errorem iam Foster notauit p. 18; contra Arabes fugit.

positionibus, quas confecimus de rectangulis.[1]) et quia in triangulo GAC linea BE educta est parallela basi, et iam educta est ex D semipartitione basis linea DA secans parallelam in F, erit BF aequalis ipsi FE [ib. p. 178 nr. 3], et hoc est, quod uoluimus.

III.

Sit CA segmentum circuli, et B punctum super illud ubicunque, et BD perpendicularis super AC, et segmentum DE aequale DA, et arcus BF aequalis arcui BA, utique iuncta CF erit aequalis ipsi CE.[2])

Demonstratio. iungamus lineas AB, BF, FE, EB.



et quia arcus BA aequalis est arcui BF, erit AB aequalis BF. et quia AD aequalis est ED, et duo anguli D sunt recti, et DB communis, ergo AB aequalis est BE [Eucl. I, 4], et propterea BF, BE sunt aequales, et duo anguli BFE, BEF sunt aequales. et quia quadrilaterum $CFBA$ est in circulo, erit angulus CFB cum angulo CAB ipsi opposito, immo cum angulo BEA, aequalis duobus rectis [Eucl. III, 22]. sed angulus CEB cum angulo BEA aequales sunt duobus rectis. ergo duo anguli CFB, CEB

1) Talem librum Archimedes non scripsit. rem ipsam sic demonstrat Almochtasso: quia $BD = DC$, erit $\angle DCB = DBC$; sed $DBC + DBG = 90^0 = DCB + CGB$. itaque

$$DBG = CGB \text{ siue } BD = DG = DC.$$

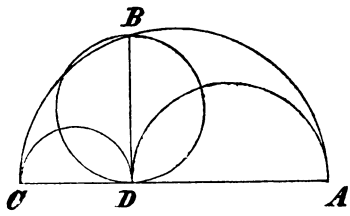
2) Cfr. Ptolemaeus συντ. I, 9 p. 31 ed. Halma. in figura codicis $ABFC$ semicirculus est, sed proportio de quauis arcu circuli uera est.

sunt aequales. et remanent CFE, CEF aequales. ergo CE aequalis est CF, et hoc est, quod uoluimus.

IV.

Sit ABC semicirculus, et fiant super AC diametrum duo semicirculi, quorum unus AD, alter uero DC, et DB perpendicularis, utique figura proueniens, quam uocat Archimedes Arbelon (est superficies comprehensa ab arcu semicirculi maioris et duabus circumferentiis semicirculorum minorum), est aequalis circulo, cuius diameter est perpendicularis DB.[1])

Demonstratio. quia linea DB media proportionalis est inter duas lineas DA, DC [Eucl. VI, 13; Zeitschrift f. Math., histor. Abth. XXIV p. 181 nr. 16], erit planum AD in DC aequale quadrato DB [Eucl. VI, 17]. et ponamus AD in DC cum duobus quadratis AD, DC communiter; fiet planum AD in DC bis cum duobus quadratis AD, DC, nempe quadratum AC [Eucl. II, 4], aequale duplo quadrati DB cum duobus quadratis AD, DC. et proportio circulorum eadem est ac proportio quadratorum [Eucl. XII, 2]. ergo circulus, cuius diameter est AC, aequalis est duplo circuli, cuius diameter est DB, cum duobus circulis, quorum dia-

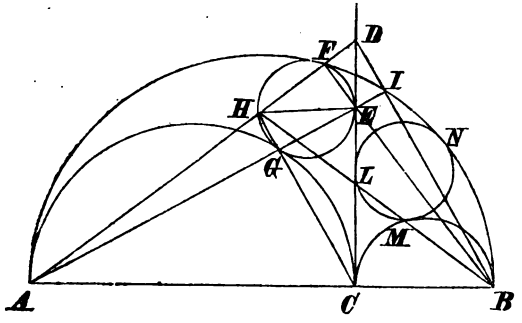


1) Has propositiones de arbelo (4, 5, 6 et 1) non dubito Archimedi tribuere. proprietates arbeli antiquitus tractatas esse, testatur Pappus IV, 19 p. 208, 9: ἀρχαία πρότασις. nomen accepit ex similitudine cultelli sutorii (schol. ad Nicandri Theriac. 423).

sunt AD, DC [Quaest. Arch. p. 48], et semi-
lus AC aequalis est circulo, cuius diameter est
cum duobus semicirculis AD, DC. et auferamus
semicirculos AD, DC communiter; remanet figura,
continent semicirculi AC, AD, DC (et est figura,
uocauit Archimedes Arbelon) aequalis circulo,
diameter est DB; et hoc est, quod uoluimus.

V.

i fuerit semicirculus AB, et signatum fuerit in
diametro punctum C ubicunque, et fiant super
etrum duo semicirculi AC, CB, et educatur ex C
endicularis CD super AB, et describantur ad
sque partes duo circuli tangentes illam et tan-
es semicirculos, utique illi duo circuli sunt aequales.
Demonstratio. sit alter circulorum tangens DC in
semicirculum AB in F et semicirculum AC in G.



educamus diametrum HE; erit parallela diametro
B eo, quod duo anguli HEC, ACE sunt recti
ucl. I, 28]. et iungamus FH, HA. ergo linea AF
recta, uti dictum est in propositione I. et occur-

rent AF, CE in D eo, quod egrediuntur ab angulis A, C minoribus duobus rectis [Eucl. I αἴτ. 5]. et iungamus etiam FE, EB; ergo EFB est etiam recta, uti diximus [prop. 1], et est perpendicularis super AD eo, quod angulus AFB est rectus, quia cadit in semicirculum AB [Eucl. III, 31]. et iungamus HG, GC; erit HC etiam recta. et iungamus EG, GA; erit EA recta [u. p. 430 not. 1]; et producamus eam ad I et iungamus BI, quae sit etiam perpendicularis super AI [Eucl. III, 31]. et iungamus DI. et quia AD, AB sunt duae rectae, et educta ex D ad lineam AB perpendicularis DC et ex B ad DA perpendicularis BF, quae se mutuo secant in E, et educta AE ad I est perpendicularis super BI, erunt BID rectae, quemadmodum ostendimus in propositionibus, quas confecimus in expositione tractatus de triangulis rectangulis.[1]) et quia duo anguli AGC, AIB sunt recti, utique BD, CG sunt parallelae [Eucl. I, 28], et proportio AD ad DH, quae est ut AC ad HE[2]), est ut proportio AB ad BC.[3]) ergo rectangulum AC in CB aequale est rectangulo AB in HE [Eucl. VI, 16]. et similiter demonstratur in circulo LMN, quod rectangulum AC

1) Uidetur significari commentarium nescio cuius in Archimedis librum de triangulis rectangulis ab Arabibus solis commemoratum (Quaest. Arch. p. 30); idem fortasse significatur in prop. 2. demonstrationem dedit Almochtasso praemissa propositione notissima, altitudines trianguli acutianguli in eodem puncto concurrere. ne sit igitur BID recta; ducatur alia linea, quae AI in m secet; erit $\angle AmD = 90°$; sed $\angle AID = 90°$; itaque $AmD = AID$, quod fieri non potest; demonstrationem eandem de quouis triangulo ualere, ostendit Nizzius p. 257.

2) Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXIV p. 178 nr. 4.

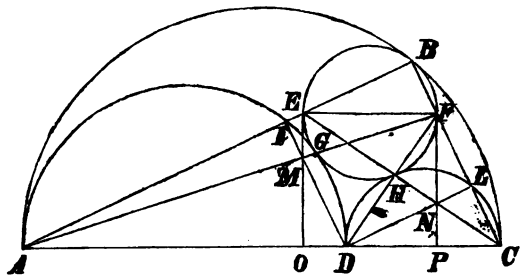
3) Ex Eucl. VI, 2 componendo.

B aequale sit rectangulo AB in suam diametrum, monstratur inde etiam, quod duae diametri circum EFG, LMN sint aequales. ergo illi duo li sunt aequales; et hoc est, quod uoluimus.[1])

VI.

i fuerit semicirculus ABC, et in eius diametro tur punctum D, et fuerit AD ipsius DC sesqui-, et describantur super AD, DC duo semicirculi, onatur circulus EF inter tres semicirculos tan- eos, et educatur diameter EF in illo parallela etro AC, reperiri debet proportio diametri AC iametrum EF.[2])

ungamus enim duas lineas AE, EB et duas li- CF, FB. erunt CB, AB rectae, uti dictum est



prima propositione. describamus etiam duas lineas A, EHC, ostendeturque esse quoque rectas [p. 430 . 1]; similiter duas lineas DE, DF, et iungamus ; DL et EM, FN et producamus eas ad O, P. et

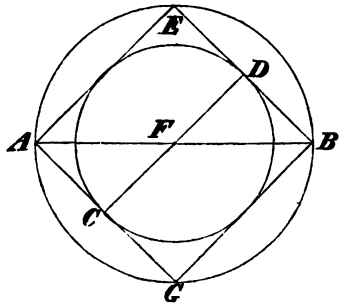
1) Plura de arbelo habet Pappus IV, 19 p. 208 sq. duas positiones hoc loco addidit Alkauhi, mathematicus Arabs; orellus p. 393—95, Nizze p. 257.
2) Cfr. Pappus IV, 26 p. 224 sq.

quia in triangulo AED AG est perpendicularis ad ED, et DI est quoque perpendicularis ad AE, et iam se mutuo secuerunt in M, ergo EMO erit etiam perpendicularis, quemadmodum ostendimus in expositione, quam confecimus de proprietatibus triangulorum, et cuius demonstratio iam quidem praecessit in superiori propositione [p. 434 not. 1]. similiter quoque erit FP perpendicularis super CA, et quia duo anguli, qui sunt apud L et B, sunt recti, erit DL parallela ipsi AB, et pariter DI ipsi CB. igitur proportio AD ad DC est ut proportio AM ad FM [Eucl. VI, 2], immo ut proportio AO ad OP, et proportio CD ad DA ut proportio CN ad NE, immo ut proportio CP ad PO. et erat AD sesquialtera DC; ergo AO est sesquialtera OP et OP sesquialtera CP. ergo tres lineae AO, OP, PC sunt proportionales, et in eadem mensura, in qua est PC quattuor, erit OP sex, et AO nouem, et CA nouendecim. et quia PO aequalis est EF, erit proportio AC ad EF ut nouendecim ad sex. igitur reperimus dictam proportionem. etiam si fuerit AD ad DC qualiscunque, ut sesquitertia aut sesquiquarta aut alia, erit iudicium et ratio, uti dictum est. et hoc est, quod uoluimus.

VII.

Si circulus circa quadratum descriptus fuerit, et alius intra illum, utique erit circumscriptus duplus inscripti. sit itaque circulus comprehendens quadratum AB circulus AB, et inscriptus CD, et sit diameter quadrati AB, et est diameter circuli circumscripti, et educamus CD diametrum circuli inscripti parallelam

quae est ei aequalis. et quia quadratum AB est quadrati AE [Eucl. I, 47] siue DC, et quadratorum ex diametris circulorum est

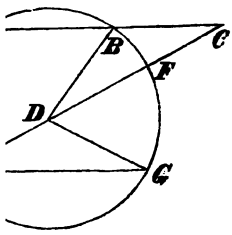


proportioni circuli ad circulum [Eucl. XII, 2], circulus AB duplus est circuli CD; et hoc est, oluimus.

VIII.

egrediatur in circulo linea AB ubicunque, et atur in directum, et ponatur BC aequalis semiro circuli, et iungatur ex C ad centrum circuli, st D, et producatur ad E, erit arcus AE triplus BF.

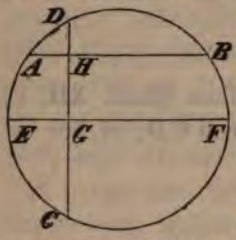
camus igitur EG parallelam ipsi AB, et iungamus DB, DG. et quia duo anguli DEG, DGE sunt aequales, erit angulus GDC duplus anguli DEG [Eucl. I, 32]. et quia angulus BDC aequalis est angulo BCD, et angulus CEG aequalis est ACE [Eucl. I, 29], erit angulus GDC duplus



anguli CDB, et totus angulus BDG triplus ang
BDC, et arcus BG aequalis arcui AE triplus
arcus BF [Eucl. III, 26]. et hoc est, quod uoluimus

IX.

Si mutuo se secuerint in circulo duae lineae AB, C
(sed non in centro) ad angulos rectos, utique duo a
cus AD, CB sunt aequales duobus arcubus AC, D
educamus diametrum EF parallelam ipsi AB, qu
secet CD bifariam in G; erit EC aequalis ipsi E



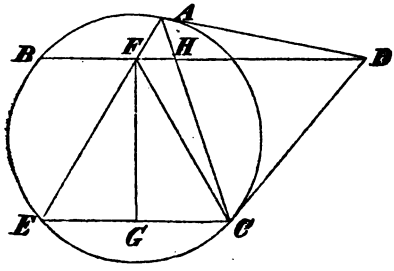
[Eucl. III, 3]. et quia tam arcu
EDF, quam ECF est semicirc
lus, et arcus ED aequalis arcu
EA cum arcu AD, erit arcus C
cum duobus arcubus EA, AD a
qualis semicirculo. et arcus E
aequalis arcui BF; ergo arcus C
cum arcu AD aequalis est semicirculo. et remaner
duo arcus EC, EA, nempe arcus AC, cum arcu D
aequales illi. et hoc est, quod uoluimus.

X.

Si fuerit circulus ABC, et DA tangens illum,
DB secans illum, et DC etiam tangens, et educt
fuerit CE parallela ipsi DB, et iuncta fuerit E
secans DB in F, et educta fuerit ex F perpendicu
laris FG super CE, utique bifariam secabit illam in G
iungamus AC, et quia DA est tangens et A
secans circulum, erit angulus DAC aequalis angul

1) Apte monuit Mauritius Cantor (Zeitschr. f. Math., hist
Abth. XXIV p. 169), hanc propositionem uere Archimedea
esse. breuiorem demonstrationem dedit Borellus.

cadenti in alterno segmento AC, nempe angulo AEC [Eucl. III, 32], et est aequalis angulo AFD eo, quod CE, BD sunt parallelae [Eucl. I, 29]. ergo anguli DAC, AFD sunt aequales, et in duobus triangulis



DAF, AHD sunt duo anguli AFD, HAD aequales, et angulus D communis. propterea erit rectangulum FD in DH aequale quadrato DA[1]), immo quadrato DC [p. 430, 22]. et quia proportio FD ad DC est eadem proportioni CD ad DH [Eucl. VI, 17], et angulus D communis, erunt triangula DFC, DCH similia [Eucl. VI, 6], et angulus DFC aequalis DCH, qui aequalis est angulo DAH; et hic est aequalis angulo AFD. ergo duo anguli AFD, CFD sunt aequales, et DFC aequalis angulo FCE [Eucl. I, 29]; et erat DFA aequalis angulo AEC. ergo in triangulo FEC sunt duo anguli C, E aequales, et duo anguli G recti, et latus GF commune. propterea erit CG aequalis ipsi GE [Eucl. I, 26]. ergo CE bifariam secatur in G. et hoc est, quod uoluimus.

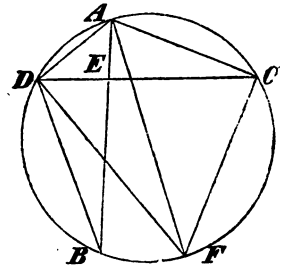
XI.

Si mutuo se secuerint in circulo duae lineae AB, CD ad angulos rectos in E, quod non sit in centro,

1) Nam $ADH \sim ADF$ (Eucl. VI def. 1); ergo
$FD : DA = DA : DH$ (Eucl. VI, 4);
tum u. Eucl. VI, 17.

utique omnia quadrata AE, BE, EC, ED aequalia quadrato diametri.

educamus diametrum AF, et iungamus lineas AC, AD, CF, DB. et quia angulus AED est rectus, erit aequalis angulo ACF [Eucl. III, 31], et angulus ADC aequalis AFC eo, quod sunt super arcum AC [Eucl. III, 27]; et remanent in duobus triangulis ADE, AFC duo anguli CAF, DAE aequales. erunt pariter duo arcus CF, DB aequales [Eucl. III, 26], immo et duae chordae eorum aequales [Eucl. III, 29]; et duo quadrata DE, EB aequantur quadrato BD [Eucl. I, 47], nempe CF, et duo quadrata AE, EC aequantur quadrato CA, et duo quadrata CF, CA aequantur quadrato FA, nempe diametri. igitur quadrata AE, EB, CE, ED omnia sunt aequalia quadrato diametri. et hoc est, quod uoluimus.

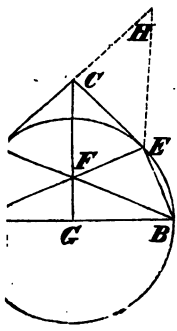


XII.

Si fuerit semicirculus super diametrum AB, et eductae fuerint ex C duae lineae tangentes illum in duobus punctis D, E, et iunctae fuerint EA, DB se mutuo secantes in F, et iuncta fuerit CF, et producatur ad G, erit CG perpendicularis ad AB.

iungamus DA, EB. et quia angulus BDA est rectus [Eucl. III, 31], erunt duo anguli DAB, DBA reliqui in triangulo DAB aequales uni recto; et angulus AEB rectus. igitur sunt aequales ei. et ponamus angulum FBE communem; ambo anguli DAB,

E sunt aequales FBE, FEB, immo angulo DFE rno in FBE [Eucl. I, 32]. et quia CD est tangens circulum, et DB secans illum, angulus CDB aequatur angulo DAB, et pariter angulus CEF aequatur angulo EBA [Eucl. III, 32]. ergo duo anguli CEF, CDF simul aequales sunt angulo DFE. et iam quidem planum fit ex nostro tractatu de figuris quadrilateris[1]), quod, si educantur inter duas lineas aequales sibi occurrentes in aliquo



cto, uti sunt duae lineae CD, CE [cfr. p. 430, 22], e lineae se mutuo secantes, uti sunt duae lineae ?, EF, et fuerit angulus ab illis contentus, ut est ulus F, aequalis duobus angulis, qui occurrunt bus lineis se inuicem secantibus, uti sunt duo an- i E, D, simul, erit linea egrediens a puncto con- sus ad punctum sectionis, uti est linea CF, aequa- cuilibet linearum sibi occurrentium, ut CD uel CE.[2]) pterea erit CF aequalis ipsi CD. ergo angulus D est aequalis angulo CDF, nempe angulo DAG. l angulus CFD cum angulo DFG est aequalis duo- s rectis. ergo angulus DAG cum angulo DFG

1) De eiusmodi libro Archimedis nemo praeterea uerbum it.

2) Demonstrationem indirectam dedit Almochtasso. Borel- propositionem ita demonstrat: producatur DC, et sit $= CE$. iam cum $\angle H = CEH$ et ex hypothesi

$$DFE = CDF + CEF,$$

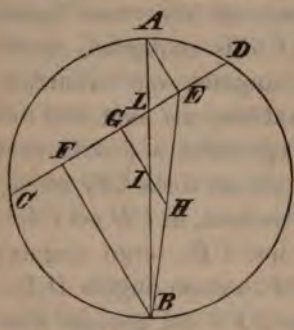
t $DFE + H = CDF + FEH = 180^0$. itaque $DFEH$ culo inscribi potest (Eucl. III, 22), et centrum erit C, cum $H = DC = CE$. itaque erit $CF = CD$.

aequalis est duobus rectis. et remanent in quadrilatero $ADFG$ duo anguli ADF, AGF aequales duobus rectis. sed angulus ADB rectus est; ergo angulus AGC est rectus, et CG perpendicularis ad AB; et hoc est, quod uoluimus.

XIII.

Si mutuo se secent duae lineae AB, CD in circulo, et fuerit AB diameter illius, at non CD, et educantur ex duobus punctis A, B duae perpendiculares ad CD, quae sint AE, BF, utique abscindent ex illa CF, DE aequales.

iungamus EB et educamus ex I, quod est centrum, perpendicularem IG super CD et producamus eam ad H in EB. et quia IG est perpendicularis ex centro ad CD, illam bifariam diuidet in G [Eucl. III, 3]; et quia IG, AE sunt duae perpendiculares super illam, erunt parallelae [Eucl. I, 28]. et quia BI aequalis est IA, erit BH aequalis ipsi HE [Eucl. VI, 2], et propter earum aequalitatem, et quia BF est parallela ipsi HG, erit FG aequalis ipsi GE, et ex GC, GD aequalibus remanent FC, ED aequales. et hoc est, quod uoluimus.

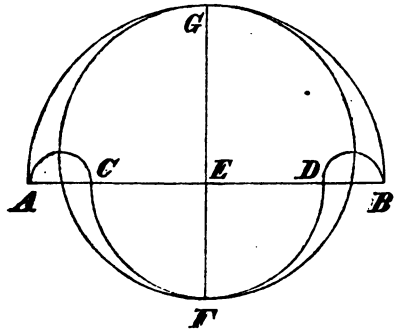


XIV.

Si fuerit AB semicirculus, et ex eius diametro AB dissectae sint AC, BD aequales, et efficiantur super

lineas AC, CD, DB semicirculi, et sit centrum duorum semicirculorum AB, CD punctum E, et sit EF perpendicularis super AB, et producatur ad G, utique circulus, cuius diameter est FG, aequalis est superficiei contentae a semicirculo maiori et a duobus semicirculis, qui sunt intra illum, et a semicirculo medio, qui est extra illum, et est figura, quam uocat Archimedes Salinon.[1])

quia DC bifariam secatur in E, et addita est illi CA, erunt duo quadrata DA, CA dupla duorum quadratorum DE, EA [Eucl. II, 10]. sed FG aequalis est ipsi DA.[2]) ergo duo quadrata FG, AC dupla sunt duorum quadratorum DE, EA. et quia AB dupla est AE, et CD dupla quoque ED, erunt duo quadrata AB, DC quadrupla duorum quadratorum DE, EA, immo dupla duorum quadratorum GF, AC. similiter etiam duo circuli, quorum diametri sunt AB, DC, dupli sunt eorum, quorum diametri sunt GF, AC [p. 433, 1], et dimidii eorum, quorum diametri sunt AB, CD, aequales duobus circulis, quo-



1) Haec propositio fortasse re uera Archimedis est. quid Salinon sit, uerbum sine dubio ab Arabibus deprauatum, dubito. pro *σελίνιον* accepit Barrowius p. 275. contra Mauritius Cantor l. c. ab *σάλος* deriuat („Wellenlinie"). ipse de uerbo *σέλινον* cogitaui (ex similitudine frondis apii).

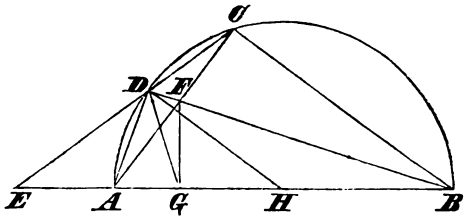
2) Nam $GF = GE + EF = AE + ED = AD$.

rum diametri sunt GF, AC. sed circulus, cuius diameter AC, est aequalis duobus semicirculis AC, BD. ergo si auferamus ex illis duos semicirculos AC, BD, qui sunt communes, remanet figura contenta a quattuor semicirculis AB, CD, DB, AC (quae ea est, quam uocat Archimedes Salinon) aequalis circulo, cuius diameter est FG. et hoc est, quod uoluimus.

XV.

Si fuerit AB semicirculus, et AC chorda pentagoni, et semissis arcus AC sit AD, iungatur CD et producatur, ut cadat super E, et iungatur DB, quae secet CA in F, et ducatur ex F perpendicularis FG super AB: erit linea EG aequalis semidiametro circuli.

iungamus itaque lineam CB, et sit centrum H, et iungamus HD, DG et AD. et quia angulus ABC



cuius basis est latus pentagoni, est duae quintae partes recti [Eucl. III, 20], quilibet duorum angulorum CBD, DBA est quinta pars recti. et angulus DHA duplus est anguli DBH [Eucl. III, 20]; ergo angulus DHA est duae quintae partes recti. et quia in duobus triangulis CBF, GBF duo anguli B sunt aequales, et G, C recti, et latus FB commune, erit BC

ale ipsi BG [Eucl. I, 26]. et quia in duobus igulis CBD, GBD duo latera CB, BG sunt ae-ia, et similiter duo anguli ad B, et latus BD mune, erunt duo anguli BCD, BGD aequales l. I, 4], et quilibet eorum est sex quintae partes i.[1]), et est aequalis angulo DAE externo quadri-ri $BADC$, quod est in circulo.[2]) ergo remanet ulus DAB aequalis angulo DGA, et erit DA ualis ipsi DG. et quia angulus DHG est duae ntae partes recti, et angulus DGH sex quintae tes recti, remanet angulus HDG duae quintae partes ti, et erit DG aequalis GH. et quia ADE externus drilateri $ADCB$, quod est in circulo, est aequalis gulo CBA [not. 2], et est duae quintae partes recti aequalis angulo GDH. et quia in duobus trian-lis EDA, HDG sunt duo anguli EDA, HDG quales, et pariter duo anguli DGH, DAE, et duo tera DA, DG, erit EA aequale HG [Eucl. I, 26]. ponamus AG commune; erit EG aequale AH. et)c est, quod uoluimus.

Et hinc patet, quod linea DE aequalis sit semi-iametro circuli, quia angulus A aequalis est angulo $)GH$[3]); ideo erit linea DH aequalis lineae DE. et ico, quod EC diuiditur media et extrema proportione[4]) a D, et maius segmentum est DE, et hoc quia ED

1) Nam $DCA = \frac{1}{2}DHA$ (Eucl. III, 20) et $FCB = 90^0$.

2) Nam $BCD + DAB = 180^0$ (Eucl. III, 22) $= DAE + DAB$.

3) Fort. scribendum: „quia angulus E aequalis est angulo $)HG$“.

4) H. e. ἄκρον καὶ μέσον λόγον, siue $EC : ED = ED : DC$ Eucl. VI def. 3).

est chorda hexagoni [Eucl. IV, 15 πόρ.] et *DC* decagoni, et hoc iam demonstratum est in libro elementorum.[1]) et hoc est, quod uoluimus.

1) H. e. ἐν τῇ στοιχειώσει, Eucl. elem. XIII, 9: ἐὰν ἡ τοῦ ἑξαγώνου πλευρὰ καὶ ἡ τοῦ δεκαγώνου τῶν εἰς τὸν αὐτὸν κύκλον ἐγγραφομένων συντιθῶσιν, ἡ ὅλη εὐθεῖα ἄκρον καὶ μέσον λόγον τέτμηται, καὶ τὸ μεῖζον αὐτῆς τμῆμά ἐστιν ἡ τοῦ ἑξαγώνου πλευρα.

PROBLEMA BOUINUM.

Antiquitus clarum erat problema Archimedis de numero boum Solis (*πρόβλημα βοεικόν*); u. Scholia ad Platonis Charmid. 165 e: *θεωρεῖ (ἡ λογιστική) οὖν τοῦτο μὲν τὸ κληθὲν ὑπ' Ἀρχιμήδους βοεικὸν πρόβλημα, τοῦτο δὲ μηλίτας καὶ φιαλίτας ἀριθμούς* (cfr. Anthol. Palat. XIV, 3 et 12); cfr. Anonymus Hultschii (Heron) 9 p. 248 et Cicero ad Attic. XII, 4; XIII, 28: *πρόβλημα Ἀρχιμήδειον*(?). epigramma infra adlatum problema eiusmodi tractans e codice Guelferbytano (77 Gud. Graec.), primus edidit G. E. Lessingius (Sämmtliche Schriften ed. Lachmann IX p. 285 sq.), addito scholio et disputatione mathematica Chr. Leistii (ib. p. 297). deinde id ediderunt I. et K. L. Struuii (Altes griechisches Epigramm mathematischen Inhalts, Altona 1821. 8), G. Hermannus (De Archimedis problemate bouino. Lipsiae 1828. 4. cfr. Opuscula IV p. 228 et recensio I. F. Wurmii in Jahns Jahrbücher XIV p. 194. ad quam respicit Hermannus Opusc. IV praef. p. III), Terquem (Bulletin de bibliogr., d'histoire et de biogr. mathématiques I p. 121; cfr. ibid. p. 113 sq., p. 130), B. Krumbiegel (Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 121 sq.). problema ipsum praeterea tractauerunt Nesselmannus: Algebra der Griechen p. 481 sq., A. I. H. Vincentius: Bulletin Terquem I p. 165 sq., II p. 39. A. Amthor: Zeitschr. f. Math. u. Physik, hist. litt. Abth. XXV p. 153 sq., quamquam nondum satis constat

modo Archimedes hoc problema soluerit, tamen ique consentiunt (uelut Hermannus, Libri: hist. mathém. en Italie I p. 206, Cantor: Zeitschr. f. h., hist. Abth. XXIV p. 169), eos, qui Archimedi idicant, quod soluere non potuerit, nimis inconsi-ate egisse (uelut Struuii, Nesselmannus, Vincen-); cfr. Quaest. Arch. p. 66—68.

epigramma et scholium edidi Lessingium secutus. notis adieci coniecturas omnes Hermanni, Struuii, icentii, Krumbiegelii. scripturas cod. Parisiensis nr. 8, quas mecum communicauit Henricus Lebègue, meo rogatu beneuolentissime hunc codicem in-tigauit et contulit, in praefatione huius uoluminis tuli.

Πρόβλημα,

ὅπερ Ἀρχιμήδης ἐν ἐπιγράμμασιν εὑρὼν τοῖς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ περὶ ταῦτα πραγματευομένοις ζητεῖν ἀπέστειλεν ἐν τῇ πρὸς Ἐρατοσθένην τὸν Κυρηναῖον ἐπιστολῇ.

Πληθυν Ἠελίοιο βοῶν, ὦ ξεῖνε, μέτρησον
φροντίδ' ἐπιστήσας, εἰ μετέχεις σοφίης,
πόσση ἄρ' ἐν πεδίοις Σικελῆς ποτ' ἐβόσκετο νήσου
Θρινακίης τετραχῇ στίφεα δασσαμένη
χροίην ἀλλάσσοντα· τὸ μὲν λευκοῖο γάλακτος,
κυανέῳ δ' ἕτερον χρώματι λαμπόμενον,
ἄλλο γε μὲν ξανθόν, τὸ δὲ ποικίλον. ἐν δὲ ἑκάστῳ
στίφει ἔσαν ταῦροι πλήθεσι βριθόμενοι
συμμετρίης τοιῆσδε τετευχότες· ἀργότριχας μέν
κυανέων ταύρων ἡμίσει ἠδὲ τρίτῳ
καὶ ξανθοῖς σύμπασιν ἴσους, ὦ ξεῖνε, νόησον,
αὐτὰρ κυανέους τῷ τετράτῳ τε μέρει
μικτοχρόων καὶ πέμπτῳ, ἔτι ξανθοῖσί τε πᾶσιν
τοὺς δ' ὑπολειπομένους ποικιλόχρωτας ἄθρει
ἀργεννῶν ταύρων ἕκτῳ μέρει ἑβδομάτῳ τε
καὶ ξανθοῖς αὖτις πᾶσιν ἰσαζομένους.
Θηλείαισι δὲ βουσὶ τάδ' ἔπλετο· λευκότριχες μέν
ἦσαν συμπάσης κυανέης ἀγέλης
τῷ τριτάτῳ τε μέρει καὶ τετράτῳ ἀτρεκὲς ἴσαι·

In titulo: πραγματουμένοις cod. Guelferb.; corr. Struuius. 1. Ἠελίοιο] cfr. Homeri Od. XII, 127 sq. 2. σοφίης Les-

Problema,

quod Archimedes inuenit et in epigrammate ad eos, qui Alexandriae eiusmodi rebus studebant, misit in epistula ad Eratosthenem Cyrenensem.

Multitudinem boum Solis, hospes, computato diligentiam adhibens, si sapientiae particeps es, quanta quondam in campis Thrinaciae Siculae insulae pasceretur in quattuor greges diuisa colore diuersos, unum lactis albi colore, alterum caeruleo nitentem, tertium flauum, quartum uarium. in singulis autem gregibus tauri erant numero praeualidi, hanc rationem seruantes: finge, hospes, albos numero aequales dimidiae et tertiae partibus taurorum caeruleorum et simul omnibus flauis, caeruleos autem quartae et quintae partibus uariorum et praeterea flauis omnibus. reliquos autem uarios uide sextae et septimae partibus alborum et rursus omnibus flauis aequales. in uaccis autem hae erant rationes: albae tertiae et quartae partibus totius gregis caerulei aequales erant, caeruleae autem quartae et quintae simul partibus uariorum si-

singius. 8. *πλήθει* Struuius. 12. *τετάρτῳ* cod. Guelferb.; corr. Lessingius. *τε* om. cod. Guelferb.; corr. Hermannus. 13. *στικτοχρόων* Struuius. *πᾶσι* Lessingius cum Guelferb.; corr. Hermannus. 14. *ποικιλόχροας* Lessingius. 16. *αὗτις*] Hermannus; *αὐτούς* Lessingius cum Guelferb. 17—26 delet Vincentius. 19. *τετάρτῳ* cod. Guelferb.; corr. Lessingius; item lin. 20.

αὐτὰρ κυάνεαι τῷ τετράτῳ τε πάλιν
μικτοχρόων καὶ πέμπτῳ ὁμοῦ μέρει ἰσάζοντο
σὺν ταύροις· πάσης δ' εἰς νομὸν ἐρχομένης
ξανθοτρίχων ἀγέλης πέμπτῳ μέρει ἠδὲ καὶ ἕκτῳ
ποικίλαι ἰσάριθμον πλῆθος ἔχον τετραχῇ.
ξανθαὶ δ' ἠριθμεῦντο μέρους τρίτου ἡμίσει ἶσαι
ἀργεννῆς ἀγέλης ἑβδομάτῳ τε μέρει.
ξεῖνε, σὺ δ' Ἠελίοιο βοῶν πόσαι ἀτρεκὲς εἰπών,
χωρὶς μὲν ταύρων ζατρεφέων ἀριθμόν,
χωρὶς δ' αὖ θήλειαι ὅσαι κατὰ χρῶμα ἕκασται,
οὐκ ἄιδρίς κε λέγοι' οὐδ' ἀριθμῶν ἀδαής,
οὐ μὴν πώ γε σοφοῖς ἐναρίθμιος. ἀλλ' ἴθι φράζευ
καὶ τάδε πάντα βοῶν Ἠελίοιο πάθη.
ἀργότριχες ταῦροι μὲν ἐπεὶ μιξαίατο πληθύν
κυανέοις, ἵσταντ' ἔμπεδον ἰσόμετροι
εἰς βάθος εἰς εὐρός τε, τὰ δ' αὖ περιμήκεα πάντῃ
πίμπλαντο πλίνθου Θρινακίης πεδία.
ξανθοὶ δ' αὖτ' εἰς ἓν καὶ ποικίλοι ἀθροισθέντες
ἵσταντ' ἀμβολάδην ἐξ ἑνὸς ἀρχόμενοι
σχῆμα τελειοῦντες τὸ τρικράσπεδον οὔτε προσόντων
ἀλλοχρόων ταύρων οὔτ' ἐπιλειπομένων.
ταῦτα συνεξευρὼν καὶ ἐνὶ πραπίδεσσιν ἀθροίσας
καὶ πληθέων ἀποδοὺς, ὦ ξένε, πάντα μέτρα
ἔρχεο κυδιόων νικηφόρος, ἴσθι τε πάντως
κεκριμένος ταύτῃ ὄμπνιος ἐν σοφίῃ.

---

21. στικτοχρόων Struuius. ἰσάζοντο. σὺν ταύροις πάσης Vincentius; ἰσάζοντο, σὺν ταύροις πάσης Lessingius. 22. πάσης — ἐρχομένης] Lessingius; πάσαις — ἐρχομέναις cod. Guelferb. πασῶν — ἐρχομένων Struuius. δ' εἰς] Hermannus. εἰς cod. Guelferb., uulgo. 24. τετραχῇ] corruptum; ἀτρεκέϊ; Struuius; ἔχοντ' ἀτρεκές Vincentius. τελέως Krumbiegel. ἔχον. τετραχῇ Lessingius. 27. πόσοι Vincentius. βοῶν] Her-

mul cum tauris aequales erant, uariae numerum habebant aequalem quintae et sextae partibus totius flauorum gregis pascentis; flauae autem aequales sextae et septimae partibus gregis albi numerabantur. tu uero, hospes, diligenter indicato numero boum Solis, quot tauri robusti quotque uaccae essent singulis coloribus, non imperitus rudisque numerorum uoceris, neque tamen inter sapientes numereris. at dic age has quoque omnes boum Solis rationes: sicubi tauri albi suam multitudinem cum caeruleis coniungebant, stabant firmiter aequali in altitudinem et latitudinem mensura, et longi latique campi Thrinaciae undique solido quadrangulo complebantur. rursus autem flaui et uarii coniuncti ita stabant, ut numerus sensim ex uno adcresceret, figuram trilateram efficientes tauris ceterorum colorum neque praesentibus neque desideratis. haec si simul inueneris et mente complexus eris, hospes, omnes multitudinum mensuras indicans, victoria gloriatus abito et putato, te ita demum sapientia praestantem esse iudicatum.

---

mannus; βόες cod. Guelferb., Lessingius. 28—29 delet Vincentius. 29. χρῶμα] Struuius; χροίαν cod. Guelferb., Lessingius. 31—44 delet Vincentius. ἐναρίθμιος] Struuius; ἐν ἀριθμοῖς cod. Guelferb., Lessingius. 32. τάδε πάντα] τάδ' ἔτ' ἄλλα Struuius. Wurmius has emendationes superuacuas censet, mutato εἰπών u. 27 in εἶπον (imperat.). 34. ἔμβαδον Vincentius. 35. πέρι μήκεα Hermannus. 36. πλίνθου] fortasse corruptum; πλῆθος Vincentius. πλήθους Krumbiegel. 39. οὔτε — οὔτε] εἴτε — εἴτε Hermannus. 44. ταύτῃ γ' Hermannus.

Σχόλιον.

Τὸ μὲν οὖν πρόβλημα διὰ τοῦ ποιήματος ὁ Ἀρχιμήδης ἐδήλωσε σαφῶς. ἱστέον δὲ τὸ λεγόμενον, ὅτι τέσσαρας ἀγέλας εἶναι δεῖ βοῶν· λευκοτρίχων μὲν μίαν ταύρων καὶ θηλειῶν, ὧν τὸ πλῆθος ὁμοῦ συνάγει μυριάδας διπλᾶς ιδ′ καὶ ἁπλᾶς φπβ′ καὶ μονάδας ,ξτξ′· κυανοχρόων δ' ἄλλην ὁμοῦ ταύρων καὶ θηλειῶν, ὧν τὸ πλῆθός ἐστι μυριάδων διπλῶν ἐννέα καὶ ἁπλῶν ,ηωλ′ καὶ μονάδων ω′. μιξοτρίχων δ' ἄλλην ταύρων καὶ θηλειῶν, ὧν τὸ πλῆθός ἐστι μυριάδων διπλῶν η′ καὶ ἁπλῶν ,ϛϡϙα′ καὶ μονάδων υ′· τῆς δὲ λοιπῆς ἀγέλης τῶν ξανθοχρόων[1]) συνάγει τὸ πλῆθος διπλᾶς μυριάδας ζ′ καὶ ἁπλᾶς ,ϛψη′, μονάδας δὲ ,η′. ὥστε συνάγεσθαι ὁμοῦ τὸ πλῆθος τῶν δ' ἀγελῶν μυριάδας διπλᾶς μ′ καὶ ἁπλᾶς ,γριβ′ καὶ μονάδας ,ϛφξ′. καὶ ἡ μὲν ἀγέλη τῶν λευκοτρίχων ταύρων ἔχει μυριάδας διπλᾶς η′ καὶ ἁπλᾶς ,βϡλα′ καὶ μονάδας ,ηφξ′, θηλειῶν δὲ μυριάδας διπλᾶς ε′ καὶ ἁπλᾶς ,ξχυ′ καὶ μονάδας ,ηω′· ἡ δὲ ἀγέλη τῶν κυανοχρόων ταύρων ἔχει μὲν μυριάδας διπλᾶς ε′ καὶ ἁπλᾶς ,ϑχπδ′ καὶ μονάδας ,αρκ′, θηλειῶν δὲ μυριάδας διπλᾶς γ′ καὶ ἁπλᾶς ,ϑρμε′ καὶ μονάδας ,ϑχπ′· ἡ δ' ἀγέλη τῶν ποικιλοτρίχων ταύρων ἔχει μὲν μυριάδας διπλᾶς ε′ καὶ ἁπλᾶς ,ηωξδ′ καὶ μονάδας ,δω′, θηλειῶν δὲ μυριάδας διπλᾶς β′ καὶ ἁπλᾶς ,ηρκϛ′ καὶ μονάδας ,εχ′·[2]) ἡ δ' ἀγέλη τῶν ξανθοχρωμάτων ταύρων ἔχει μὲν μυριάδας διπλᾶς γ′ καὶ ἁπλᾶς ,γρϙε′ καὶ μονάδας ϡξ′, θηλειῶν δὲ μυριάδας διπλᾶς δ′ καὶ

1) ξανθοτρίχων Hermannus.
2) ,εχ′] ,ϑχ′ cod. Guelferb.; corr. Lessingius.

ιᾶς ,γφιγ΄ καὶ μονάδας ,ξμ΄. καί ἐστι τὸ πλῆθος
ν λευκοτρίχων ταύρων ἴσον τῷ ἡμίσει καὶ τρίτῳ
κει τοῦ πλήθους τῶν κυανοχρόων ταύρων καὶ ἔτι
ι τῇ τῶν ξανθοχρωμάτων ἀγέλῃ, τὸ δὲ πλῆθος τῶν
νοχρωμάτων ἴσον τῷ τετάρτῳ καὶ πέμπτῳ μέρει
ν ποικιλοτρίχων[1]) ταύρων καὶ ὅλῳ τῷ πλήθει τῶν
θοχρωμάτων, τὸ δὲ πλῆθος τῶν ποικιλοτρίχων ταύ-
ν ἴσον τῷ ἕκτῳ καὶ ἑβδόμῳ μέρει τῶν λευκοτρίχων
ρων καὶ ἔτι τῷ πλήθει ὅλῳ ξανθοχρωμάτων ταύ-
ν, καὶ πάλιν τὸ πλῆθος τῶν λευκῶν θηλειῶν ἴσον
τρίτῳ καὶ τετάρτῳ μέρει ὅλης τῆς ἀγέλης τῶν
νοχρόων, τὸ δὲ τῶν κυανοχρόων ἴσον τῷ τετάρτῳ
πέμπτῳ μέρει τῆς ὅλης ἀγέλης τῶν ποικιλοτρίχων,
δὲ τῶν ποικιλοτρίχων ἴσον τῷ πέμπτῳ καὶ
ἕκτῳ
ρει τῆς ὅλης τῶν ξανθῶν βοῶν. πάλιν δὲ τὸ τῶν
νθῶν θηλειῶν πλῆθος ἦν ἴσον τῷ ἕκτῳ τε[2])καὶ ἑβ-
μῳ μέρει τῆς ὅλης ἀγέλης τῶν λευκῶν βοῶν. καὶ
μὲν ἀγέλη τῶν λευκοτρίχων ταύρων καὶ ἡ τῶν
νοχρόων ταύρων συντεθεῖσα ποιεῖ τετράγωνον
ιθμόν, ἡ δ' ἀγέλη τῶν ξανθοτρίχων ταύρων μετὰ
ς ἀγέλης τῶν ποικιλοχρόων συντεθεῖσα ποιεῖ τρί-
νων, ὡς ἔχει τὰ τῶν ὑποκειμένων κανόνων καθ'
κστον χρῶμα.

---

1) ποικιλοχρόων Hermannus.
2) τε om. Hermannus.

FRAGMENTA.

Omissis libris, qui ab Arabibus solis commemorantur, de quibus u. Quaest. Arch. p. 29—30, hoc loco omnia testimonia et fragmenta librorum Archimedis, qui interciderunt, quae quidem inuenire potuerim, collegi; pleraque indicaui Quaest. Arch. p. 30 sq.

De polyedris.

1 Pappus V, 34 p. 352: *ταῦτα δ' ἐστὶν οὐ μόνον τὰ παρὰ τῷ θειοτάτῳ Πλάτωνι πέντε σχήματα, τουτέστιν τετράεδρόν τε καὶ ἑξάεδρον, ὀκτάεδρόν τε καὶ δωδεκάεδρον, πέμπτον δ' εἰκοσάεδρον, ἀλλὰ καὶ τὰ ὑπὸ Ἀρχιμήδους εὑρεθέντα τρισκαίδεκα τὸν ἀριθμὸν ὑπὸ ἰσοπλεύρων μὲν καὶ ἰσογωνίων, οὐχ ὁμοίων δὲ πολυγώνων περιεχόμενα.*

τὸ μὲν γὰρ πρῶτον ὀκτάεδρόν ἐστιν περιεχόμενον ὑπὸ τριγώνων δ' καὶ ἑξαγώνων δ'.

τρία δὲ μετὰ τοῦτο τεσσαρεσκαιδεκάεδρα, ὧν τὸ μὲν πρῶτον περιέχεται τριγώνοις η' καὶ τετραγώνοις ϛ', τὸ δὲ δεύτερον τετραγώνοις ϛ' καὶ ἑξαγώνοις η', τὸ δὲ τρίτον τριγώνοις η' καὶ ὀκταγώνοις ϛ'.

μετὰ δὲ ταῦτα ἑκκαιεικοσάεδρά ἐστιν δύο, ὧν τὸ μὲν πρῶτον περιέχεται τριγώνοις η' καὶ τετραγώνοις ιη', τὸ δὲ δεύτερον τετραγώνοις ιβ', ἑξαγώνοις η' καὶ ὀκταγώνοις ϛ'.

μετὰ δὲ ταῦτα δυοκαιτριακοντάεδρά ἐστιν τρία, ὧν τὸ μὲν πρῶτον περιέχεται τριγώνοις κ' καὶ πενταγώ-

ς ιβ′, τὸ δὲ δεύτερον πενταγώνοις ιβ′ καὶ ἑξαγώ-
ς κ′, τὸ δὲ τρίτον τριγώνοις κ′ καὶ δεκαγώνοις ιβ′.
μετὰ δὲ ταῦτα ἓν ἐστιν ὀκτωκαιτριακοντάεδρον περι-
μενον ὑπὸ τριγώνων λβ′ καὶ τετραγώνων ς′.
μετὰ δὲ τοῦτο δυοκαιεξηκοντάεδρά ἐστι δύο, ὧν τὸ
πρῶτον περιέχεται τριγώνοις μ′ καὶ τετραγώνοις λ′
πενταγώνοις ιβ′, τὸ δὲ δεύτερον τετραγώνοις λ′
ἑξαγώνοις κ′ καὶ δεκαγώνοις ιβ′.
μετὰ δὲ ταῦτα τελευταῖόν ἐστιν δυοκαιενενηκον-
εδρον, ὃ περιέχεται τριγώνοις π′ καὶ πενταγώνοις ιβ′.
ὅσας δὲ γωνίας ἕκαστον ἔχει στερεὰς τῶν ιγ′ τού-
ν σχημάτων πολυέδρων καὶ ὅσας πλευράς, διὰ τοῦδε
ν τρόπου θεωρεῖται· ὅσων μὲν γὰρ ἁπλῶς πολυ-
ρων αἱ στερεαὶ γωνίαι τρισὶν ἐπιπέδοις περιέχονται
ωνίαις, ἐξαριθμηθεισῶν τῶν ἐπιπέδων γωνιῶν, ἃς
ουσιν πᾶσαι αἱ ἕδραι τοῦ πολυέδρου, δῆλον, ὡς ὁ
ν στερεῶν γωνιῶν ἀριθμος τρίτον μέρος ἐστὶ τοῦ
ομένου ἀριθμοῦ· ὅσων δὲ πολυέδρων ἡ στερεὰ γω-
α περιέχεται τέσσαρσιν ἐπιπέδοις, ἐξαριθμηθεισῶν
σῶν τῶν ἐπιπέδων γωνιῶν, ἃς ἔχουσιν αἱ ἕδραι τοῦ
λυέδρου, τοῦ γενομένου ἀριθμοῦ τὸ τέταρτον μέρος
κὶν ὁ ἀριθμὸς ὁ τῶν στερεῶν γωνιῶν τοῦ πολυέδρου.
ωίως δὲ καὶ ὅσων πολυέδρων ἡ στερεὰ γωνία περι-
ται ὑπὸ ε′ γωνιῶν ἐπιπέδων, τὸ πέμπτον τοῦ πλή-
ους τῶν ἐπιπέδων γωνιῶν ἐστιν ὁ ἀριθμὸς τοῦ πλή-
ους τῶν στερεῶν γωνιῶν.

τῶν δὲ πλευρῶν τὸ πλῆθος, ἃς ἕκαστον ἔχει τῶν
ολυέδρων, τόνδε τὸν τρόπον εὑρήσομεν. ἐξαριθμη-
εισῶν γὰρ πασῶν τῶν πλευρῶν, ἃς ἔχει τὰ ἐπίπεδα
ἃ περιέχοντα τὸ πολύεδρον, ὁ ἀριθμὸς αὐτῶν δῆλον
ς ἴσος ἐστὶν τῷ πλήθει τῶν ἐπιπέδων γωνιῶν. ἀλλ'

ἐπειδὴ δύο ἐπιπέδων ἑκάστη τῶν πλευρῶν αὐτοῦ κοινή ἐστιν, δῆλον, ὅτι τοῦ πλήθους τὸ ἥμισυ αἱ πλευραί εἰσι τοῦ πολυέδρου.

τὸ μὲν οὖν πρῶτον τῶν ἀνομοιογενῶν ιγ′ πολυέδρων ἐπεὶ περιέχεται τριγώνοις δ′ καὶ ἑξαγώνοις δ′, γωνίας μὲν ἔχει στερεὰς ιβ′, πλευρὰς δὲ ιη′. τῶν μὲν γὰρ τεσσάρων τριγώνων αἵ τε γωνίαι ιβ′ εἰσιν καὶ αἱ πλευραὶ ιβ′, τῶν δὲ δ′ ἑξαγώνων αἵ τε γωνίαι κδ′ εἰσιν καὶ αἱ πλευραὶ κδ′. γενομένου δὴ τοῦ ἀριθμοῦ παντὸς λς′ ἀναγκαῖόν ἐστιν τὸν μὲν τῶν στερεῶν γωνιῶν ἀριθμὸν τρίτον μέρος εἶναι τοῦ προειρημένου ἀριθμοῦ, ἐπεὶ καὶ ἑκάστη τῶν στερεῶν αὐτοῦ γωνιῶν ἐπιπέδοις γωνίαις περιέχεται γ′, τὸ δὲ τῶν πλευρῶν πλῆθος τὸ ἥμισυ τοῦ ἀριθμοῦ τουτέστιν τοῦ λς′, ὥστε εἶναι πλευρὰς ιη′.

τῶν δὲ τετρακαιδεκαέδρων τὸ πρῶτον περιέχεται τριγώνοις η′ καὶ τετραγώνοις ς′, ὥστε ἔχειν στερεὰς μὲν γωνίας ιβ′ (ἑκάστη γὰρ αὐτοῦ γωνία ὑπὸ τεσσάρων ἐπιπέδων γωνιῶν περιέχεται), πλευρὰς δὲ ἔχει κδ′. τὸ δὲ δεύτερον τῶν τετρακαιδεκαέδρων, ἐπεὶ περιέχεται τετραγώνοις ς′ καὶ ἑξαγώνοις η′, ἔξει στερεὰς μὲν γωνίας κδ′ (ἑκάστη γὰρ τῶν γωνιῶν αὐτοῦ περιέχεται ὑπὸ γ′ γωνιῶν ἐπιπέδων), πλευρὰς δὲ ἔχει λς′.[1])

τῶν δὲ ἑκκαιεικοσαέδρων τὸ μὲν πρῶτον, ἐπεὶ περιέχεται τριγώνοις τε η′ καὶ τετραγώνοις ιη′, ἔξει στερεὰς μὲν γωνίας κδ′, πλευρὰς δὲ μη′. τὸ δὲ δεύτερον τῶν

1) Lacunam cum Eisenmanno sic expleuit Hultschius: τὸ δὲ τρίτον τῶν τετρακαιδεκαέδρων, ἐπεὶ περιέχεται τριγώνοις ἡ καὶ ὀκταγώνοις ς′, ἔξει στερεὰς μὲν γωνίας κδ′, πλευρὰς δὲ λς. aliter scholiastes; u. p. 463.

κοσαέδρων, ἐπεὶ περιέχεται τετραγώνοις ιβ′ καὶ γώνοις η′ καὶ ὀκταγώνοις ϛ′, ἕξει στερεὰς μὲν γω- ; μη′, πλευρὰς δὲ οβ′.

τῶν δὲ δυοκαιτριακονταέδρων τὸ μὲν πρῶτον, ἐπεὶ ιέχεται τριγώνοις τε κ′ καὶ πενταγώνοις ιβ′, ἕξει ρεὰς μὲν γωνίας λ′, πλευρὰς δὲ ξ′. τὸ δὲ δεύτερον ′ δυοκαιτριακονταέδρων, ἐπεὶ περιέχεται πενταγώ- ς ιβ′ καὶ ἑξαγώνοις κ′, ἕξει στερεὰς μὲν γωνίας ξ′, υρὰς δὲ ϙ′. τὸ δὲ τρίτον τῶν δυοκαιτριακονταέδρων, ὲ περιέχεται τριγώνοις τε κ′ καὶ δεκαγώνοις ιβ′, ι στερεὰς μὲν γωνίας ξ′, πλευρὰς δὲ ϙ′.

τὸ δὲ ὀκτωκαιτριακοντάεδρον, ἐπεὶ περιέχεται τρι- νοις τε λβ′ καὶ τετραγώνοις ἕξ, ἕξει στερεὰς μὲν νίας κδ′, πλευρὰς δὲ ξ′.

τῶν δὲ δυοκαιεξηκονταέδρων τὸ μὲν πρῶτον, ἐπεὶ ριέχεται τριγώνοις τε κ′ καὶ τετραγώνοις λ′ καὶ νταγώνοις ιβ′, ἕξει στερεὰς μὲν γωνίας ξ′, πλευρὰς ρκ′. τὸ δὲ λοιπὸν τῶν δυοκαιεξηκονταέδρων, ἐπεὶ ριέχεται τετραγώνοις λ′ καὶ ἑξαγώνοις κ′ καὶ δεκα- νοις ιβ′, ἕξει στερεὰς μὲν γωνίας ρκ′, πλευρὰς δὲ ρπ′.

τὸ δὲ δυοκαιενενηκοντάεδρον, ἐπεὶ περιέχεται τρι- νοις τε π′ καὶ πενταγώνοις ιβ′, ἕξει στερεὰς μὲν νίας ξ′, πλευρὰς δὲ ρν′.

Haec omnia sine dubio iam ipse Archimedes pro- suerat. cfr. de his polyedris Keppler: Harmon. mundi 62.

Scholia Uaticana in Pappum III p. 1171[1]): 2

α′. ὀκτάεδρον ἔχει τρίγωνα δ′, ἑξάγωνα δὲ δ′, πλευ- ρὰς ιη′, γωνίας δὲ στερεὰς ιβ′, ἑκάστη δὲ στερεὰ

1) Hoc scholium in cod. Uaticano praue ordine scriptum

γωνία περιέχεται ὑπὸ γ′ γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν ἑξαγωνικαί, μία δὲ τριγωνική, ὥστε λείπειν τῶν δ′ ὀρθῶν μιᾶς ὀρθῆς γωνίας δύο τριτημορίοις. τοῦτο γεννᾶται ἐκ τῆς πρώτης πυραμίδος διαιρουμένων τῶν πλευρῶν αὐτῆς εἰς γ′ ἴσα καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων καὶ τῶν γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

β′. τεσσαρεςκαιδεκάεδρον (scil. τὸ πρῶτον) περιέχεται ὑπὸ μὲν τριγώνων η′, ὑπὸ δὲ τετραγώνων ϛ′, ἔχει δὲ πλευρὰς κδ′, γωνίας δὲ στερεὰς ιβ′, ἑκάστη δὲ στερεὰ γωνία περιέχεται ὑπὸ δ′ γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν τετραγωνικαί, β′ δὲ τριγωνικαί, ὥστε λείπειν τῶν δ′ ὀρθῶν μιᾶς γωνίας ὀρθῆς δύο τριτημορίοις. τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου διαιρουμένων δίχα τῶν πλευρῶν αὐτοῦ καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων, τῶν η′ γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

γ′. τεσσαρεσκαιδεκάεδρον (scil. τὸ δεύτερον) περιέχεται ὑπὸ μὲν τετραγώνων ϛ′, ὑπὸ δὲ ἑξαγώνων η′, ἔχει δὲ πλευρὰς λϛ′, γωνίας δὲ στερεὰς κδ′, ἑκάστη δὲ στερεὰ γωνία περιέχεται ὑπὸ γ′ γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο μὲν ἑξαγωνικαί, μία δὲ τετραγωνική. τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ ὀκταέδρου τεμνομένης τρίχα ἑκάστης τῶν αὐτοῦ πλευρῶν καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐπιπέδων ἐκβαλλομένων καὶ τῶν ϛ′ γωνιῶν ἐκπιπτουσῶν.

δ′. τὸ δὲ τρίτον (scil. τῶν τετρακαιδεκάεδρων), ἐπεὶ περιέχεται τριγώνοις η′ καὶ ὀκταγώνοις ϛ′, ἔξει στερεὰς μὲν γωνίας κδ′ (ἑκάστη δὲ περιέχεται

digessit Hultschius, quem secuti sumus, nisi quod δ′ lin. 1—5 suo loco reposuimus (cfr. III p. 1170).

ὑπὸ γ′ γωνιῶν ἐπιπέδων, ὧν δύο ὀκταγωνικαί, μία δὲ τριγωνική), πλευρὰς δὲ ἔχει λς′.[1]) τοῦτο γεννᾶται ἐκ τοῦ κύβου τεμνομένης ἑκάστης αὐτοῦ πλευρᾶς οὕτως, ὥστε γίνεσθαι τρία τμήματα, ὧν τὸ μέσον ἑκατέρου τῶν ἄκρων διπλάσιόν ἐστιν δυνάμει.

ι′. ἑπταικαιεικοσάεδρον (scil. τὸ πρῶτον) γεννᾶται ἐκ τοῦ τεσσαρεσκαιδεκαέδρου τοῦ περιεχομένου ὑπὸ η′ τριγώνων καὶ ς′ τετραγώνων, τεμνομένης ἑκάστης αὐτοῦ πλευρᾶς δίχα καὶ διὰ τῶν τομῶν ἐκβαλλομένων ἐπιπέδων καί†.

Originem huius fragmenti Archimedeam agnouit Ibschius III p. 1241.

Hinc satis adparet, Heronem definit. 101 p. 29 3
le narrare: Ἀρχιμήδης δὲ τρισκαίδεκα ὅλα (ὅλως?) ὧν εὑρίσκεσθαι σχήματα δυνάμενα ἐγγραφῆναι τῇ σφαίρᾳ προστιθεὶς ὀκτὼ μετὰ τὰ εἰρημένα πέντε. non o, sed tredecim noua polyedra Platonicis quinque ecit Archimedes, quae omnia, ut illa quinque, sphae- inscribi possunt.

Ad hunc librum Archimedis spectare puto Simpli- 4
m in Aristot. IV p. 494 a (ed. Berol.): ἐλαχίστη δὲ ν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἐπὶ τὸ αὐτό, τουτέστι τῶν σχῆμα μεχουσῶν τι καὶ ὁριζουσῶν διαστάσεων, ἐν μὲν ἐπι- ίοις ἡ κυκλική, ἐν δὲ στερεοῖς ἡ σφαιρική, διότι ἰκται καὶ πρὸ Ἀριστοτέλους μὲν πάντως, εἴπερ τὸς ὡς δεδειγμένῳ συγκέχρηται, καὶ παρὰ Ἀρχι- δους καὶ παρὰ Ζηνοδώρου πλατύτερον, ὅτι τῶν περιμέτρων σχημάτων πολυχωρητότερός ἐστιν ἐν μὲν ς ἐπιπέδοις ὁ κύκλος, ἐν δὲ τοῖς στερεοῖς ἡ σφαῖρα.

1) His uerbis scholiastes expleuerat lacunam p. 460 not. 1.

5 Eadem fere habet Proclus in Timaeum p. 384: *τοσοῦτον δὲ ὅμως ἱστορητέον, ὅτι τῶν ἰσοπλεύρων τε καὶ ἰσογωνίων καὶ ἴσην περίμετρον ἐχόντων τὸ πολυγωνότερον μεῖζον ἀποδείξαντες πρῶτον καὶ τὸν κύκλον ἑξῆς μείζονα οὐ τῶν ἰσοπλεύρων καὶ ἰσογωνίων, ἰσοπεριμέτρων δέ, δεικνῦσι καὶ τὴν σφαῖραν τῶν ἴσην ἐπιφάνειαν ἐχόντων στερεῶν σωμάτων ἐπομένως μείζονα καὶ διαφερόντως τῶν παρὰ Πλάτωνι λεγομένων πολυέδρων ἰσοπλεύρων καὶ ἰσογωνίων, τὰ μὲν χρώμενοι τοῖς παρὰ τῷ Εὐκλείδῃ δειχθεῖσι, τὰ δὲ τοῖς παρὰ τῷ Ἀρχιμήδει.*

fieri tamen potest, ut his duobus locis (4—5) tantum ad dimensionem circuli et librum I de sphaera et cylindro respicitur.

Appendix libri II de sphaera et cylindro.

6 Archimedes uol. I p. 214, de sph. et cyl. II, 4 solutionem problematis: *δύο δοθεισῶν εὐθειῶν τῶν ΔΒ, ΒΖ καὶ διπλασίας οὔσης τῆς ΔΒ τῆς ΒΖ καὶ σημείου ἐπὶ τῆς ΒΖ τοῦ Θ τεμεῖν τὴν ΔΒ κατὰ τὸ Χ καὶ ποιεῖν, ὡς τὸ ἀπὸ ΒΔ πρὸς τὸ ἀπὸ ΔΧ, τὴν ΧΖ πρὸς ΖΘ* et uniuersalis et specialis daturum se promittit (p. 214, 25), sed solutio intercidit. postea uero Eutocius eam inuenit et suis uerbis proposuit Comm. ad librum de sph. et cyl. II, 4. cfr. Zeitschr. f. Math., hist. Abth. XXV p. 51 not.

Ἀρχαί.

7 Archimedes *Ψαμμίτ.* I, 7 (uol. II p. 246): *καὶ οὕτως τινὰς δειχθήσειν τῶν ἐν Ἀρχαῖς τὰν κατονομα-*

ν ἐχόντων ὑπερβαλλόντας τῷ πλήθει τὸν ἀριθμὸν
ψάμμου. cfr. I, 3 p. 242: τῶν ὑφ' ἁμῶν κατ-
ομασμένων ἀριθμῶν καὶ ἐνδεδομένων ἐν τοῖς ποτὶ
ύξιππον γεγραμμένοις. summam huius libri
bemus Ψαμμ. III, 1—4 p. 266 sq. (III, 1 p. 266,
: τῷ βιβλίῳ τῷ ποτὶ Ζεύξιππον γεγραμμένῳ).

Ἐφόδιον.

Suidas s. u. Θεοδόσιος p. 495, 1 ed. Bekker: Θεο- 8
ίσιος φιλόσοφος ἔγραψε . . ὑπόμνημα εἰς τὸ Ἀρχι-
ήδους Ἐφόδιον.

Περὶ ζυγῶν.

Pappus VIII, 24 p. 1068: ἀπεδείχθη γὰρ ἐν τῷ 9
ερὶ ζυγῶν Ἀρχιμήδους καὶ τοῖς Φίλωνος καὶ
ρωνος μηχανικοῖς, ὅτι οἱ μείζονες κύκλοι κατακρα-
ῦσιν τῶν ἐλασσόνων κύκλων, ὅταν περὶ τὸ αὐτὸ
ντρον ἡ κύλισις αὐτῶν γίνηται.

Pappus VIII, 19 p. 1060: τῆς αὐτῆς δέ ἐστιν θεω- 10
ίας τὸ δοθὲν βάρος τῇ δοθείσῃ δυνάμει κι-
ῆσαι· τοῦτο γὰρ Ἀρχιμήδους μὲν εὕρημα λέγεται
ηχανικόν, ἐφ' ᾧ λέγεται εἰρηκέναι· δός μοί, φησι,
οῦ στῷ, καὶ κινῶ τὴν γῆν. cfr. Quaest. Arch. p. 10
ot. 6.

Archimedes ἐπιπ. ἰσορρ. I, 4 p. 148: ὅτι γάρ ἐστιν 11
αὶ τᾶς *AB*, προδεδείκται. cfr. I, 13 p. 182, 3; II, 2
. 194, 6; II, 5 p. 204, 10.

Archimedes τετραγ. παραβ. 6 p. 306, 23: ἕκαστον γὰρ 12
ῶν κρεμαμένων, ἐξ οὗ σαμείου κα κατασταθῇ, μένει,
ὥστε κατὰ κάθετον εἶμεν τό τε σαμεῖον τοῦ κρεμαστοῦ

καὶ τὸ κέντρον τοῦ βάρεος τοῦ κρεμαμένου. δεδείκται γὰρ καὶ τοῦτο.

In hoc libro sine dubio definitionem centri grauitatis dederat, quae in libris de planorum aequilibriis desideratur.

Κατοπτρικά.

13 Theon in Ptolemaei συντ. I p. 10 ed. Basil.: καὶ τῶν ἀπ' αὐτῆς (τῆς ὄψεως) ἐπὶ τὸν ἀέρα προσπιπτουσῶν ἀκτίνων κλάσιν ὑπομενουσῶν καὶ μείζονα ποιουσῶν τὴν πρὸς τῇ ὄψει γωνίαν, καθὰ καὶ Ἀρχιμήδης ἐν τοῖς περὶ κατοπτρικῶν ἀποδεικνύων φησίν, ὅτι [καθάπερ][1]) καὶ τὰ εἰς ὕδωρ ἐμβαλλόμενα μείζονα φαίνεται, καὶ ὅσῳ κάτω χωρεῖ, μείζονα. et paullo infra: καὶ κεκλάσθωσαν ἐπὶ τὰ *A*, *B*, ὡς *EΘA*, *EKB*, καθὰ καὶ Ἀρχιμήδης ἐν τοῖς περὶ κατοπτρικῶν, ὡς ἔφαμεν.

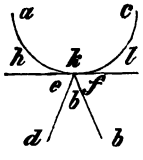
14 Olympiodorus in Aristotelis Meteorolog. II p. 94 ed. Ideler: ἄλλως τε καὶ Ἀρχιμήδης αὐτὸ τοῦτο δείκνυσιν, ὅτι κλᾶται ἡ ὄψις, ἐκ τοῦ δακτυλίου τοῦ ἐν ἀγγείῳ βαλλομένου.

15 Georgius Ualla de expetendis et fugiendis rebus XV. 2[2]): Sane Archimedes inquit, quod *f* angulus ipsi *e* aut aequalis est aut minor aut maior. sit sane

1) Delendum puto.

2) Hunc uirum codices Graecos habuisse, qui nunc uel lateant uel intercíderint, breui spero, me pluribus demonstraturum. quamquam hoc fragmentum ita mutilum est ac deprauatum, ut neque sententia constet neque dignoscatur, quantum eius Archimedi tribuendum sit, tamen reiiciendum non existimaui. non dubito, quin Graece inueniri possit in aliquo codice catoptricorum Euclidis scholiis instructo.

ius maior *f* quam *e*. ponatur itaque oculus *d*, et



ab oculo rursus refringatur in rem uisam *b*. erit igitur *e* angulus maior quam *f*. atqui erat minor, quod plane absurdum est, uel quod ceratoides angulus omni angulo minor, si a centro iungamus ad contactum, totus qui sub *kl*, aequalis erit qui semicirculi ei qui est micirculi aequalis superimpositus et ei accommoda-. reliquus igitur *h* ipsi *l* aequalis. sumpto *e* non plius spectatur spectatum, quod plane extrorsus ctatur *d*. censetur uero spectari incoincidentia. ipso mpto non amplius spectatur spectatum, quod est *d*, od certe spectatur in loco e regione posito ipsius *b*. parens autem in coincidentia.

Apuleius Apolog. 16: alia praeterea eius modi plu- 16
na (sc. de speculis), quae tractat ingenti uolumine chimedes Syracusanus. cfr. Tzetzes Chiliad. XII, 973: *τόπτρων τὰς ἐξάψεις* (inter scripta Archimedis rebum).

Περὶ σφαιροποιίας.

Carpus apud Pappum VIII, 3 p. 1026: *Κάρπος δὲ* 17
ὁ φησιν ὁ Ἀντιοχεὺς Ἀρχιμήδη τὸν Συρακόσιον ἓν μόνον βιβλίον συντεταχέναι μηχανικὸν τὸ κατὰ τὴν σφαιροποιίαν, τῶν δὲ ἄλλων οὐδὲν ἠξιωκέναι συνεξαι. cfr. Proclus in Eucl. p. 41, 16: *ἡ σφαιροποιία κατὰ μίμησιν τῶν οὐρανίων περιφορῶν, οἷαν εἰ Ἀρχιμήδης ἐπραγματεύσατο.* huc refero Macobii locum in Somn. Scipion. II, 3: et Archimedes iidem stadiorum numerum deprehendisse se credidit,

quibus a terrae superficie luna distaret et a luna Mercurius, a Mercurio Venus, sol a Venere, Mars a sole, a Marte Iupiter, Saturnus a Ioue; sed et a Saturni orbe usque ad ipsum stelliferum caelum omne spatium se ratione emensum putauit. quae tamen Archimedis dimensio a Platonicis repudiata est quasi dupla et tripla interualla non seruans.

De anni magnitudine.

18 Hipparchus apud Ptolemaeum *συντ.* I p. 153 ed. Halma: *ἐκ μὲν οὖν τούτων τῶν τηρήσεων δῆλον, ὅτι μικραὶ παντάπασιν γεγόνασιν αἱ τῶν ἐνιαυτῶν διαφοραί· ἀλλ' ἐπὶ μὲν τῶν τροπῶν οὐκ ἀπελπίζω καὶ ἡμᾶς καὶ τὸν Ἀρχιμήδη καὶ ἐν τῇ τηρήσει καὶ ἐν τῷ συλλογισμῷ διαμαρτάνειν καὶ ἕως τετάρτου μέρους ἡμέρας.* cfr. Ammianus Marcellinus XXVI, 1, 8: spatium anni uertentis id esse periti mundani motus et siderum definiunt ueteres, inter quos Meton et Euctemon et Hipparchus et Archimedes excellunt, cum sol perenni rerum sublimium lege polo percurso signifero, quem Zodiacum sermo Graecus adpellat, trecentis et sexaginta quinque diebus emensis et noctibus ad eundem redierit cardinem.